



A M. le Professeur A. Pitres
à la Faculté de médecine de Bordeaux —

HYPNOTISME EXPÉRIMENTAL



LA DUALITÉ CÉRÉBRALE

ET

L'INDÉPENDANCE FONCTIONNELLE DES DEUX HEMISPHERES CÉRÉBRAUX

PAR

Edgar BÉRILLON

Docteur en médecine de la Faculté de Paris,
Boursier du Muséum d'histoire naturelle (concours 1882),
Élève de l'Ecole pratique des Hautes-Etudes (sciences naturelles), 1882,
Membre de la Société d'anthropologie,
Membre de la Société zoologique de France.

PRÉCÉDÉ D'UNE LETTRE-PRÉFACE

DE M. LE Dr DUMONTPALLIER

Médecin de l'hôpital de la Pitié,
Secrétaire général de la Société de Biologie,
Officier de la Légion d'honneur.

PARIS

A. DELAHAYE et E. LECROSNIER, EDITEURS

Place de l'Ecole-de-Médecine.

1884

HYPNOTISME EXPÉRIMENTAL

LA DUALITÉ CÉRÉBRALE

ET

L'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères cérébraux.

HYPNOTISME EXPÉRIMENTAL

LA DUALITÉ CÉRÉBRALE

ET

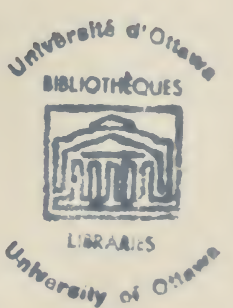
L'INDÉPENDANCE FONCTIONNELLE DES DEUX HÉMISPHÈRES CÉRÉBRAUX

PAR

Edgar BÉRILLON
Docteur en médecine de la Faculté de Paris,
Boursier du Muséum d'histoire naturelle (concours 1882),
Élève de l'Ecole pratique des Hautes-Etudes (sciences naturelles), 1882,
Membre de la Société d'anthropologie,
Membre de la Société zoologique de France.

PRÉCÉDÉ D'UNE LETTRE-PRÉFACE

DE M. LE Dr DUMONTPALLIER
Médecin de l'hôpital de la Pitié,
Secrétaire général de la Société de Biologie,
Officier de la Légion d'honneur.



PARIS
A. DELAHAYE et E. LECROSNIER, EDITEURS
Place de l'Ecole-de-Médecine.

1884



PREFACE

Mon cher Bérillon,

Je viens de lire avec grand intérêt votre livre sur l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral.

Votre travail est nouveau et original. Nouveau, parce que, si tout physiologiste ou tout médecin, en faisant appel à ses souvenirs de laboratoire ou de clinique, incline à accepter cette indépendance fonctionnelle, il est juste de reconnaître que la proposition de l'indépendance, nettement affirmée, est chose nouvelle dont vous garderez une certaine part de responsabilité.

De plus, la thèse que vous soutenez constitue un travail original, parce que vous avez démontré scientifiquement l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral et cela, en mettant à contribution les expériences nombreuses et variées qui ont été réalisées à l'hôpital de la Pitié, sur l'être humain en état d'hypnotisme.

Dans votre travail vous avez établi la valeur des excitations périphériques capables de déterminer les différentes périodes de l'hypnotisme expérimental et, par cela

même, vous avez démontré que les phénomènes de l'hypnotisme relèvent des réflexes dont l'origine est dans les différents modes de sensibilité ou de sensitivité du système nerveux périphérique.

Puis, limitant le sujet de votre travail à celui de l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral, vous avez eu soin d'établir comment il est possible, par certains procédés, de déterminer l'activité ou la parésie de chaque hémisphère, de modifier à volonté le degré et la nature de cette activité, en produisant simultanément les états d'hémi-somnambulisme, d'hémi-catalepsie ou d'hémi-léthargie.

Vous avez de plus démontré la possibilité de faire naître à volonté des illusions, des hallucinations de nature différente pour chaque hémisphère cérébral, illusions et hallucinations qui sont extériorées par une mimique faciale, des gestes, des paroles qui témoignent de l'existence simultanée de conceptions, d'idées différentes pour chaque hémisphère.

Ces illusions, ces hallucinations ont été produites en s'adressant aux organes de l'ouïe, de la vision, de l'odorat et du goût, et cela dans la période somnambulique. Mais de plus vous avez démontré que, dans la période cataleptique de l'hypnotisme, le sens musculaire peut déterminer par acte réflexe, dans chaque hémisphère

cérébral, des idées qui se traduisent par des attitudes secondaires en rapport harmonique, synergique avec l'attitude primitive d'un membre, d'un segment de membre ou d'un groupe de muscles.

Toutes ces expériences, et je ne fais allusion qu'aux principales, ont permis de constater que l'être humain, dans des conditions scientifiquement établies, est double par le cerveau, puisque simultanément l'on peut produire des actes différents pour chaque moitié du corps.

Laissons aux philosophes, aux psychologues, les conséquences à déduire de ces expériences et gardons pour nous, médecins, la démonstration des faits qui nous permettent d'affirmer que le même sujet, dans des conditions spéciales, peut allumer un incendie de la main droite et faire tous ses efforts pour l'éteindre de la main gauche; que le même sujet, au même moment, peut rire avec son cerveau droit et pleurer avec son cerveau gauche.

Il y a donc, dans certaines circonstances, *dualité cérébrale*, c'est-à-dire un cerveau qui peut penser à mal, un autre qui peut penser à bien, et, à la volonté de l'expérimentateur, les idées opposées peuvent être transférées de l'un à l'autre cerveau.

Voilà ce qui a été démontré expérimentalement à l'hôpital de la Pitié, voilà ce que vous avez établi avec soin dans votre travail où se trouvent consignées les expériences dont je veux vous laisser une juste part.

Il vous a plu, chemin faisant, de rappeler les lois que j'ai établies « *de l'agent qui fait, défait* », « *de la généralisation des réflexes* » dans la théorie de l'hypnotisme, et d'en faire ressortir quelques-unes des conséquences expérimentales et cliniques ; je vous en remercie.

Cette lettre-préface est déjà assez étendue, et je termine en déclarant que vous vous êtes montré l'interprète fidèle de mon enseignement sur l'hypnotisme expérimental et que votre livre mérite d'être étudié attentivement par les travailleurs qui, dans la science, ne cherchent que la vérité.

DUMONTPALLIER.

Paris, *Août* 1884.

DE

L'INDÉPENDANCE FONCTIONNELLE

DES

DEUX HÉMISPHÈRES CÉRÉBRAUX

INTRODUCTION.

Le travail que nous publions aujourd'hui est le résultat de nombreuses expériences, entreprises dans le service de M. Dumontpallier, à la Pitié, sur l'hypnotisme expérimental.

Bien que ces expériences soient assez démonstratives par elles-mêmes, nous avons cru devoir rechercher, avec le plus grand soin, si elles ne seraient pas, par quelque côté, en contradiction avec les données actuellement acquises dans chacune des diverses branches des sciences biologiques.

A mesure que nous avancions dans cette étude, nous étions de plus en plus frappé de voir que l'idée de l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral découle d'un grand nombre de faits rigoureusement analysés par nos maîtres les plus éminents, anatomistes, physiologistes et cliniciens.

Cependant, dans aucun livre classique on ne trouve énoncée, d'une façon précise, la notion de la dualité cérébrale et de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères cérébraux.

C'est que, jusqu'ici, nos professeurs les plus autorisés ne

consentaient pas à considérer comme suffisants pour être appliqués à la physiologie humaine, les faits dus à l'expérimentation sur les animaux.

D'autre part, l'apparence trop souvent contradictoire des observations cliniques et physiologiques faites sur l'homme lui-même, s'opposait à ce qu'on pût, dans ce cas particulier, formuler des conclusions définitives, faute de contrôle expérimental.

En un mot, la preuve concluante de l'indépendance fonctionnelle des hémisphères cérébraux chez l'homme, manquait complètement; et rien ne laissait prévoir qu'elle pût être sitôt donnée. Grâce à l'hypnotisme expérimental, cette preuve vient d'être acquise.

La relation des expériences entreprises à la Pitié, sur ce sujet, constitue la partie essentielle, originale de ce travail.

Avant d'aborder cette étude, nous n'avons pas reculé devant une tâche considérable, celle de réunir la plus grande partie des preuves éparses dans les divers ordres anatomique, physiologique, pathologique, etc., qui militent en faveur de l'idée que nous soutenons. Toutefois nous considérons, avant tout, l'hypnotisme comme un des meilleurs moyens de contrôle, pour ne pas dire le seul, qui, dans des circonstances déterminées, permette l'analyse de certains phénomènes biologiques.

C'est à ce titre que, selon nous, l'hypnotisme expérimental, tel qu'on le considère aujourd'hui, tel qu'il est pratiqué par les médecins compétents, doit être considéré comme une des branches les plus fructueuses de la biologie.

En effet, ce nouveau mode d'investigation physiologique, offrant l'avantage d'être applicable à l'homme même, peut devenir, dans bien des circonstances, un moyen de vérification inespéré.

Il nous apporte, en particulier, pour la démonstration de la théorie de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères cérébraux, une preuve aussi nouvelle qu'indiscutable, susceptible d'être constatée à nouveau par tout observateur consciencieux qui se placera exactement dans les mêmes conditions expérimentales.

Aussi notre travail se compose-t-il de deux parties :

Dans la première, nous avons groupé, avec méthode, un grand nombre de preuves de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères, et nous étudions successivement :

1° Les preuves tirées de l'anatomie.
2° id. de la physiologie.
3° id. de l'embryogénie.
4° id. de la thermométrie cérébrale.
5° id. de la pathologie comparée.
6° id. de la pathologie humaine.
7 id. de la pathologie mentale.
8° id. de l'observation psychologique.

Dans la seconde, il nous restera à établir la relation qui existe entre les phénomènes observés chez les hystériques à l'état de veille et ceux qu'on observe à l'état d'hypnotisme.

Nous aurons donc à examiner :

1° Les preuves tirées des phénomènes observés chez les hystériques, à l'état de veille.

2° Les preuves tirées de l'hypnotisme expérimental.

Avant de commencer, il nous reste un devoir agréable à remplir, celui de remercier notre excellent maître M. Dumontpallier, médecin de la Pitié, qui a bien voulu faire de nous son dévoué collaborateur, et MM. les professeurs H. Bouley, Paul Bert et A. Milne-Edwards, membres de l'Institut, qui nous ont donné avec tant de bienveillance les meilleurs encouragements.

Nous prions aussi M. le Dr Magnan, médecin de l'asile Sainte-Anne, et M. le Dr Gaëtan Delaunay, d'agréer l'expression de notre gratitude pour la bonté avec laquelle ils ont mis à notre disposition leurs conseils et le fruit de leur expérience.

E. B.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

PREUVES TIRÉES DE L'ANATOMIE.

Asymétrie cérébrale. — Les hémisphères cérébraux, dit M. Sappey, situés sur les côtés de la grande scissure, au sommet de l'axe cérébro-spinal dont ils constituent le pôle céphalique, partagent la symétrie commune à tous les organes de la vie de relation, et particulièrement au système nerveux de la vie animale. Ce caractère, toutefois, est moins accusé sur la surface du cerveau que sur les autres dépendances du système nerveux, où il se montre en quelque sorte plus stable; rien n'est plus rare que de trouver une moelle épinière ou une protubérance asymétrique, *tandis que l'on observe assez souvent une prédominance de l'un des hémisphères sur l'autre.* On aurait pu penser avec Bichat, qu'un cerveau ainsi conformé se trouvait dans des conditions défavorables pour l'exercice de ses fonctions. La fréquence d'un semblable mode de conformation chez les idiots et les aliénés donnait beaucoup de valeur à cette opinion. Elle n'est pas complètement fondée cependant; très prononcé, ce défaut de symétrie entraîne de fâcheuses conséquences; contenu dans certaines limites, il se concilie parfaitement avec l'énergie, la fécondité et l'éclat de l'intelligence. Entre tous les faits qu'on pouvait invoquer à l'appui de cette vérité, aucun ne la proclame aussi éloquem-

ment que le cerveau mal symétrique de l'immortel auteur de l'*Anatomie générale*, qui produisait ses recherches sur la vie et sur la mort, au moment même où il condamnait ce défaut de symétrie à l'impuissance (1).

Tout le monde sait, en effet, que l'autopsie de Bichat révéla l'atrophie presque complète d'un des hémisphères cérébraux.

C'est ainsi que l'asymétrie des deux hémisphères, indice de leur inégalité fonctionnelle, coïncidant avec l'intégrité complète des fonctions de la vie de relation et des facultés intellectuelles, nous donne la première notion de leur indépendance fonctionnelle possible.

Dans une communication remarquable faite à la Société d'anthropologie, commentant les résultats du travail de Gratiolet, sur *les plis cérébraux de l'homme et des primates* (2), Broca n'hésitait pas à formuler la proposition suivante, si contraire aux opinions antérieurement énoncées :

« *L'asymétrie des plis des circonvolutions secondaires constitue à mes yeux un caractère de supériorité.* »

Il ajoutait à l'appui de ce jugement :

« J'ai pu m'assurer que cette asymétrie est plus grande dans « les cerveaux des blancs que dans ceux des nègres ; chez les « idiots microcéphales, le cerveau en se simplifiant retourne « à l'asymétrie..... Il me suffit de constater que les circonvo- « lutions deviennent de moins en moins symétriques à me- « sure que l'on s'élève dans la série des primates, et que sous « ce rapport les anthropoïdes ressemblent beaucoup plus à « l'homme qu'aux pithéciens (3). »

En effet, Turner avait pu, peu de temps auparavant, constater l'asymétrie des circonvolutions du cerveau du chimpanzé (4).

(1) Sappey. Traité d'anatomie descriptive. T. III, p. 50. 3e édit.

(2) Broca. (Bull. de la Soc. d'anthrop. T. IV, 2e série, 1869, p. 393).

(3) Gratiolet. Mém. sur les plis cérébraux de l'homme et des primates, Paris, 1854.

(4) Turner. Notes on the Bridging convolutions on the brain of the chimpanzee. (Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 1865-66.)

Ce sont les mêmes considérations qui faisaient dire à Tony Moilin, dans une brochure publiée pendant son internat, que :

« L'homme est le plus asymétrique des animaux, comme il en est le plus parfait. »

Tony Moilin plaçait le point de départ de cette asymétrie dans le système nerveux (1).

Plus récemment, Ch. Féré, citant un cas d'asymétrie considérable du cerveau chez une malade qui, pendant sa vie, avait présenté un état moral normal, s'exprimait ainsi :

« *Il n'y a pas deux cerveaux qui se ressemblent exactement. Il n'y a pas de cerveau humain qui soit exactement symétrique, quelle que soit la période de son développement.* » Il ajoutait que cette asymétrie existait aussi chez les singes, et il en tirait la conclusion suivante :

« Il n'y pas de relations entre l'état moral et intellectuel et la morphologie grossière du cerveau (2). »

Il fallait que cette asymétrie fut dans certain cas très frappante, car à une époque où les observations anatomiques n'avaient pas le caractère de précision qu'elles ont aujourd'hui, Sœmmering avait constaté une prédominance assez marquée, à l'état normal, d'un lobe sur l'autre (3).

Parlerons-nous d'autres auteurs, qui, sans preuves à l'appui, se bornaient, comme Buchez, à affirmer qu'un hémisphère l'emporte toujours sur l'autre, et que le plus développé est celui qui est situé à gauche (4).

Depuis que Broca a appelé l'attention sur le développement asymétrique du cerveau, ce point d'anatomie a frappé successivement tous les observateurs. Un des plus autorisés, Charlton Bastian (5), s'exprime à ce sujet en ces termes :

(1) Tony Moilin. Quelques considérations sur l'homme droit et sur l'homme gauche, Paris, 1855.

(2) Ch. Féré. *a*. Note sur un cas d'asymétrie du cerveau. (Arch. de Neurologie, janvier 1883, nº 13.)

b. La famille névropathique. (Arch. de Neurologie, janvier 1884).

(3) Sœmmering. De corporis humani fabrica, 1798. T. IV.

(4) Buchez. Traité de Philosophie, Paris, 1840. T. III, p. 309.

(5) Charlton Bastian. Le cerveau organe de la pensée, chez l'homme et les animaux, 1882, p. 55 et suiv.

« Une des particularités les plus remarquables du cerveau humain, c'est que d'une manière ou d'une autre ses deux hémisphères ne sont pas développés d'une manière tout à fait symétrique.

« Bien que la situation des scissures primaires soit sujette à peu de variations dans les deux hémisphères, cependant sur les cerveaux les plus riches en circonvolutions, beaucoup des circonvolutions séparées peuvent présenter des différences dans le nombre de leurs replis ou indentations.

« De là peuvent provenir de légères différences dans l'aspect des circonvolutions qui se correspondent des deux côtés du cerveau.

« Les régions où la dissimilarité est la plus marquée ne sont point du tout nécessairement les mêmes chez les différents individus, de même la complexité la plus grande ne se trouve point toujours sur le même hémisphère dans ces différentes régions.

« Il y a encore beaucoup à apprendre sur ces points, mais on est tout à fait autorisé à conclure, d'une manière générale, que ce développement symétrique des circonvolutions est, chez les races humaines inférieures, seulement un peu plus marqué que chez les singes supérieurs, et qu'il s'accentue de la manière la plus distincte dans les cerveaux très riches en circonvolutions qui appartiennent à des représentants des races humaines supérieures ou plus civilisées. »

Divers anatomistes ont remarqué que l'hémisphère gauche est très fréquemment plus long que son homologue : de sorte que le sommet du lobe occipital gauche peut se projeter distinctement en arrière de celui du côté droit.

Charlton Bastian a remarqué, il y a une quinzaine d'années, qu'il existe une différence bien nette dans la forme des sommets des lobes occipitaux, celui du côté gauche étant ordinairement atténué et irrégulièrement conique; tandis que le droit est souvent plutôt aplati à l'extrémité et porte à son bord interne une dépression ou sillon, de 7 millimètres environ de large, etc.

M. Luys ne s'est pas borné à constater que le cerveau pré-

sentait, au point de vue de la configuration extérieure, toutes les variétés possibles, non seulement d'un individu à l'autre, mais encore chez le même individu, suivant que l'on considère les régions homologues de l'hémisphère droit et celles de l'hémisphère gauche ; il en a fait la démonstration avec une rigueur absolue :

« Prenez, nous dit-il, une feuille à calquer, appliquez-la sur une coupe verticale fraîche du cerveau, prenez avec un pinceau humecté de couleur à l'aquarelle le contour de la substance corticale d'un hémisphère, et retournez ce papier, vous verrez ainsi, d'une façon bien nette, que le profil des circonvolutions d'un côté ne s'adapte pas sur le profil des circonvolutions d'un autre côté. J'ai bien des fois répété ce tracé, et je suis encore à trouver un cerveau humain complètement symétrique, complètement équilibré dans ses régions périphériques, et dont les régions gauches de la substance corticale répondent exactement aux régions homologues du côté opposé (1). »

Asymétrie et déformations crâniennes. — Il était admissible de supposer que l'asymétrie du cerveau se manifesterait extérieurement ; en effet, la craniométrie a donné des résultats concordants.

Le Dr Lebon, qui a porté ses recherches sur près de 300 crânes du musée Broca, à l'École pratique, a trouvé qu'il y avait : prédominance du côté droit dans 125 crânes, prédominance du côté gauche dans 111, et qu'il y en avait 51 dont les divers os étaient inégaux, mais dont les inégalités se compensaient (2).

Il y a, comme on le voit, avantage au profit du côté droit, mais il est minime, et en réalité le crâne est plus développé tantôt à droite et tantôt à gauche, sans qu'il soit possible d'assigner des raisons sérieuses à cette inégalité. M. Gustave Lebon (3),

(1) Luys. Le cerveau et ses fonctions, 1882, p. 9.

(2) Gustave Lebon. Sur l'inégalité des régions correspondantes de crâne. (Bull. de la Soc. d'anthropol., 1878, p. 104 et suiv.)

(3) Gustave Lebon. Recherches expérimentales sur les variations du cerveau et du crâne. (Bull. de la Soc. d'anthropol., 1878, p. 310 et suiv.)

concluait de ses observations que le crâne, et vraisemblablement le cerveau, dont il reproduit la forme, présente un défaut de symétrie constant *qui n'est pas de même sens pour chacune de ces parties.* »

Dans une seconde communication, le même observateur précisait encore d'avantage ses conclusions en disant :

« Il y a une inégalité constante de développement entre les deux moitiés du crâne, qui est tantôt plus développé à droite, tantôt plus développé à gauche, sans que la race ou l'état de l'intelligence semble avoir une influence manifeste sur le sens de cette inégalité de développement. »

La même année, le Dr Thulié (1) donnait à la Société d'anthropologie la relation de l'autopsie d'un de ses membres les plus dévoués. Louis Asseline, dont la rare sagacité et la rectitude du jugement avaient pu être appréciées de tous ses collègues. Il confirmait l'opinion de Broca, citée plus haut, en disant au sujet du crâne d'Asseline : « Il existe une certaine asymétrie dans la boîte osseuse : la bosse frontale droite est plus proéminente que la gauche. »

Aucune démonstration n'était plus propre à prouver que l'intégrité des facultés intellectuelles peût se concilier avec une asymétrie relative du cerveau et du crâne qui le renferme.

Plusieurs auteurs, parmi lesquels il importe de citer MM. Lacassagne, Cliquet (2) et Gaétan Delaunay, ont fait porter leurs recherches sur les tracés de conformation du crâne obtenu par les chapeliers.

Ces observateurs ont signalé des différences nombreuses d'un côté à l'autre, et ont établi en général la supériorité du côté gauche chez les gens instruits. Toutefois, pour M. Descourtis (3), cette règle est sujette à de nombreuses exceptions.

(1) Thulié. Autopsie de Louis Asseline. (Bull. de la Soc. d'anthrop. 1878, p. 161.)

(2) Lacassagne et Cliquet. De l'influence du travail intellectuel sur la forme et le volume de la tête. (Bull. de la Soc. de méd. publ., mars à juillet 1878, p. 398 et suiv.)

(3) Descourtis. Du fractionnement des opérations cérébrales et de leur dédoublement dans les psychopathies. Th. Paris, 1882.

De ses recherches personnelles entreprises sous la direction de M. Luys, avec des instruments construits dans ce but, il résulte qu'il y a toujours des différences d'un côté à l'autre, soit qu'elles existent à la région frontale pariétale ou occipitale, soit qu'elles se montrent sur plusieurs de ces points à la fois.

De nombreux travaux ont d'ailleurs été publiés sur les déformations crâniennes.

De toutes ces déformations, celle qui se rapporte le plus à la démonstration que nous voulons faire de l'inégalité des deux hémisphères est la plagiocéphalie (πλαγιος, oblique) ou déformation oblique-ovalaire.

Elle est caractérisée par ce fait, qu'un des côtés du crâne faisant saillie en avant, ce même côté est déprimé en arrière; cette disposition est naturellement inverse pour le côté opposé.

Il n'est pas besoin d'avoir recours à des instruments pour l'apercevoir, car elle est perceptible à l'œil le moins exercé, même lorsque la déformation oblique est extrêmement peu prononcée.

Jusqu'ici, la façon dont les auteurs se sont assurés de l'existence de la plagiocéphalie était complètement dépourvue de précision.

Lasègue (1) se contentait, pour l'apprécier, de placer ses pouces sur les bosses frontales et ses médius sur la partie postérieure des pariétaux.

MM. Lebon (2), Corre et Roussel (3), ont imaginé des procédés plus exacts, mais le nombre de leurs observations a été très limité.

(1) Lasègue. De l'épilepsie par déformation du crâne. (Annales médico-psychol., série V. T. XI, 1876.)

(2) G. Le Bon. Sur l'inégalité des régions correspondantes du crâne. (Bull. de la Soc. d'anthropol., mars 1878.)

(3) Corre et Roussel. Etude d'une série de têtes de criminels conservées au musée d'anthropologie de l'école de Brest. (Revue d'anthropologie, 1873, 1er fasc.)

Un auteur italien, Palombi, qui a publié récemment un excellent travail sur l'asymétrie crânienne, a mesuré avec un soin minutieux un assez grand nombre de crânes. Cette mesure lui a révélé l'existence fréquente à tous les degrés de la déformation plagiocéphalique. Cet auteur n'a pas reculé devant la mensuration des huit segments osseux considérés par lui.

Cette précision dans la mensuration a permis à M. Palombi de signaler plusieurs faits nouveaux (1).

Enfin, le meilleur travail sur ce sujet est dû à M. Manouvrier (2).

Cet auteur, perfectionnant les procédés employés jusqu'alors et portant ses recherches sur les crânes du musée Broca, est arrivé aux conclusions suivantes :

1° La plagiocéphalie très prononcée se rencontre beaucoup plus fréquemment dans le sexe masculin.

2° Elle est à peu près aussi fréquente à gauche qu'à droite.

3° Elle est presque toujours plus accentuée à la partie postérieure du crâne.

4° Par conséquent il est très rare que la déformation antérieure fasse équilibre *morphologiquement* à la déformation postérieure, du moins à partir d'un certain degré (sur le crâne du Dr Coudereau qui présentait un cas de plagiocéphalie assez net, la compensation était complète entre les deux côtés).

5° Par conséquent aussi, l'un des deux hémisphères est plus court que l'autre chez presque tous les individus fortement plagiocéphales.

6° Enfin, la plagiocéphalie se rencontre aussi bien chez les idiots microcéphales que chez les individus normaux (2).

En effet, elle n'entraîne à sa suite aucun trouble dans les fonctions générales et les plagiocéphales sont aussi intelligents que les autres.

(1) Palombi. Sulla inegualianze di sviluppo del ossa del cranio umano nei loro rapporti colle legi della simmetria morfologica, 1881.

(2) Manouvrier. Etude sur la plagiocéphalie. (Bull. de la Soc. d'anthrop., 1883, p. 534.)

Inégalité de volume et de poids des deux hémisphères cérébraux. — Mais si l'on pousse l'étude comparée des deux hémisphères au delà de l'examen morphologique du cerveau ou de l'inspection craniométrique et qu'on les étudie au point de vue du poids et du volume, on acquiert des données beaucoup plus précises qui démontrent la prédominance constante de l'un des deux hémisphères sur l'autre.

Broca mérite qu'on le cite toujours le premier, lorsqu'il s'agit d'études relatives à la mensuration du cerveau. Dès 1861, époque à laquelle il reconnut que la faculté du langage est localisée dans la troisième circonvolution frontale gauche et que par conséquent les deux hémisphères cérébraux n'ont pas les mêmes attributions, il pesa comparativement ces deux hémisphères et leurs trois principales régions chez tous les individus dont il fit l'autopsie dans les hopitaux.

Il recueillit ainsi 440 observations détaillées qui lui apprirent que les pesées donnaient, dans la majorité des cas, plus de poids au lobe antérieur droit, tandis que le lobe postérieur gauche pesait au contraire moins que le lobe postérieur droit.

En 1875, il formulait ainsi le résultat de ces observations :

« L'hémisphère droit dans son ensemble pèse un peu plus que le gauche et cependant le *lobe frontal gauche l'emporte sur le droit d'une quantité très notable* » (1).

Il affirmait que chez les adultes exempts de toute affection cérébrale, il existe entre le lobe gauche et le droit des différences de 5 à 6 grammes et même de 10 à 14 grammes.

Parchappe avait déjà dirigé ses recherches du côté des pesées cérébrales, mais il se contentait de peser le cerveau en bloc (2). Les différences entre les hémisphères lui avaient échappé.

Follet, le premier, ajouta à la méthode de Parchappe celle des pesées séparées de chaque hémisphère (3). Ses considérations

(1) Broca. Sur le poids relatif des deux hémisphères cérébraux, (Bull. de la Soc. d'anthrop., 1875, p. 535.)

(2) Parchappe. Recherches sur l'encéphale. Paris, 1836.

(3) Follet. Considérations théoriques et pratiques sur l'oblitération et l'aberration de l'esprit, déduites de 300 autopsies, 1854.

déduites de 300 autopsies sont très intéressantes et marquent un pas considérable dans l'étude qui nous occupe.

Dans ces derniers temps de nouvelles recherches entreprises dans le même sens par M. Bra, l'ont confirmé dans l'idée qu'il existe chez les individus sains une asymétrie fréquente entre les lobes du cerveau (1). L'élévation de poids, selon lui, siégerait tantôt à droite et tantôt à gauche, mais l'égalité serait une exception.

Boyd, à peu près à la même époque que Broca, en 1861, se basant sur près de deux cents faits, a trouvé que le poids de l'hémisphère gauche surpasse presque toujours d'un huitième, d'une once environ, celui de l'hémisphère droit (2).

Il est vrai que deux observateurs italiens, MM. Gaglio et Mattéi sont arrivés depuis par les mêmes procédés à des conclusions différentes (3). Selon eux, l'hémisphère droit l'emporterait sur le gauche d'une manière constante ; la différence moyenne serait en faveur de l'hémisphère droit de 4 grammes, et cela surtout chez les vieillards.

Pour que leurs conclusions ne fussent point contestées, Gaglio et Mattéi ont renouvelé leurs expériences.

La seconde fois, leur examen portait sur 59 cerveaux. De la communication qui suivit il résulterait qu'à l'état normal l'hémisphère droit est plus pesant que le gauche dans un rapport de 70,90 pour 100, l'hémisphère gauche est plus pesant dans le rapport de 20,09 pour 100.

La supériorité de l'hémisphère droit serait donc, pour les auteurs italiens, non pas le symptôme d'un état pathologique, mais la règle normale. La différence normale fixée à 4 grammes croîtrait avec les années et l'asymétrie serait en rapport avec l'âge.

(1) Bra. Du poids du cerveau et du cervelet chez les épileptiques. (Encéphale, 1881, t. I, p. 292.)

(2) Boyd. Table of the weights of human body and internal organs. (Philosophical Transactions, London, 1861, vol. CLI.)

(3) Gaglio et Mattei. Sur l'inégalité de développement et de poids des deux hémisphères cérébraux. (Rivista sperimentale di frenetria e di med. legale. Anni VIII et IX, 1883.)

Enfin M. Luys, dont l'autorité s'impose en cette matière, a conclu récemment de l'examen de 32 cerveaux sains que les deux hémisphères ont un poids différent, que l'hémisphère gauche est plus développé que le droit et pèse 5 à 6 grammes de plus que lui (1).

D'après ce qui précède, les auteurs, non seulement ne seraient pas d'accord sur les moyennes à établir relativement à la différence de poids des deux hémisphères, mais encore sur la prédominance à accorder à l'un ou à l'autre.

Il est vrai que les uns ont opéré en Italie, les autres en France et en Angleterre.

Leur désaccord tendrait simplement à prouver que les résultats sont différents selon les pays.

Il n'en reste pas moins acquis que, soit qu'elle porte d'un côté ou de l'autre du cerveau, l'inégalité est constante, et que l'un des deux hémisphères est toujours mieux partagé que l'autre.

A la rigueur l'examen microscopique eut suffi pour le démontrer.

Inégalité dans le poids spécifique des deux hémisphères. — Pénétrant dans l'intérieur des tissus, le Dr Charlton-Bastian (2) ne s'est pas contenté de déterminer la pesanteur spécifique de la substance grise et de la substance blanche du cerveau, sur des cadavres d'individus morts, avec ou sans aliénations mentales; il a voulu voir de plus, s'il existait une différence dans la pesanteur spécifique de la substance grise prise sur divers points des circonvolutions cérébrales. Il a obtenu presque constamment ce résultat curieux, qu'une différence a lieu en effet suivant qu'on examine cette matière, prise dans tel ou tel point d'un hémisphère, et même sur le *même point symétrique de l'un et l'autre hémisphère.* N'ayant pu pousser très loin les expériences à cet égard, il a surtout pris la substance grise dans trois endroits sur chaque côté du cer-

(1) Luys. (Encéphale. 1881, fasc. II.)

(2) Charlton-Bastian. Pesanteur spécifique des diverses parties du cerveau. (Journal of mental Science. Janvier 1866, p. 493.)

veau : 1° La circonvolution supérieure de la région frontale ; 2° la partie supérieure de la circonvolution ascendante de la région pariétale ; 3° la circonvolution occipitale supérieure.

Citons textuellement :

« Parmi les faits les plus intéressants auxquels je suis arrivé, dit-il (*chez des personnes non aliénées*), se trouve celui-ci, c'est que la substance grise des circonvolutions n'a pas partout une densité égale; la pesanteur spécifique est moindre sur les circonvolutions frontales que sur celles de la région pariétale et moindre pour celle-ci que sur celle de la région occipitale.

« La résultante des différences entre les circonvolutions d'un même côté est plus constante que celle des variations trouvées entre les poids spécifiques des circonvolutions correspondantes dans les deux hémisphères. Autant que les observations y autorisent jusqu'ici, *les circonvolutions du côté gauche ont paru très souvent avoir une pesanteur spécifique supérieure à celle du côté droit*, inégalité qui semble réellement tenir à quelque différence intrinsèque dans la structure intime histologique de la substance grise de ces diverses régions. »

Le Dr Bastian a considéré que les quantités variables du sang infiltrant les divers tissus et l'épanchement du liquide sous-arachnoïdien ne troublent en rien ces résultats.

Voici un tableau donnant à cet égard l'analyse de 27 cas.

RÉGIONS.	DENSITÉ PLUS GRANDE A DROITE.	DENSITÉ PLUS GRANDE A GAUCHE.	EGALE DES DEUX CÔTÉS.
Frontales.	1	7	19
Pariétales.	2	12	13
Occipitale.	4	9	14

Dans un cas, toutes les pesanteurs spécifiques du côté gauche l'emportaient sur celles du côté droit, dans sept tous

les nombres étaient respectivement et symétriquement égaux des deux côtés, mais dans aucun cas les nombres du côté droit n'excédaient ceux du côté gauche.

Selon l'auteur de ce travail, un accroissement du nombre de *processus intercellulaires* et de *fibres commissurales* fines à l'intérieur de la substance grise pourrait causer un accroissement de densité en rapprochant cette matière de la substance blanche plus dense.

Charlton-Bastian n'est cependant pas le premier anatomiste qui ait eu l'idée de comparer la densité des deux hémisphères. Desmoulins (1) avait vu, chez un idiot, varier la densité de six à sept centièmes d'un hémisphère à l'autre. Luys (2), qui a examiné de près les effets du travail de la sénilité sur le cerveau humain a constaté que sur les cerveaux de vieillards la substance grise devient plus mince comme épaisseur, que sa coloration tourne au blanc jaunâtre par suite du passage des cellules survenues à l'état granulo-graisseux et que d'une autre part les circonvolutions s'effondrent par *groupes isolés comme des montagnes dont les assises sont minées et qui s'abaissent insensiblement.* — Si bien que, sur des cerveaux de vieillards en démence on note que la ligne qui joint les sommets de certains groupes de circonvolutions devient interrompue ; qu'un certain nombre d'entre elles sont en retraite et en sous sol par rapport au niveau des circonvolutions ambiantes ; et qu'ainsi il existe une résorption lente et progressive de la substance nerveuse par l'effet du temps.

Il semblerait résulter de ce qui précède qu'à une inégalité de fonctionnement de certaines régions des hémisphères correspond une inégalité d'usure et d'atrophie consécutive de ces mêmes régions.

Inégalité entre les circonvolutions symétriques des deux hémisphères. — Si nous en croyons Rudinger (3) qui a porté

(1) Desmoulins. Anatomie du système nerveux, 1825, 2e partie, p. 618.

(2) Luys. Le cerveau et ses fonctions, 5e édition, 1882, p. 10.

(3) Rudinger. Contribution à l'anatomie du centre du langage (Beitrage zur Biologie. Stuttgard, 1882).

recherches sur une circonvolution particulière, la troisième frontale, sur des hommes de cultures très diverses et en même temps sur des microcéphales, des sourds-muets, des singes anthropoïdes et des singes inférieurs, il existerait de grandes différences individuelles dans le développement de cette circonvolution prise isolément.

Chez un avocat distingué comme orateur, la 3e circonvolution frontale gauche mesurait 23 centimètres, la droite 16 seulement.

Chez le philosophe allemand Hüber, la différence entre les deux circonvolutions frontales était très remarquable; chez Bulh, connu pour ses travaux d'anatomie pathologique, la 3e frontale droite était plus forte que la gauche, mais ce professeur, très fort sur le violoncelle, se servait de la main gauche pour toucher les cordes de son instrument.

Chez les hommes d'une culture inférieure, la symétrie tend à se rétablir entre les deux frontales.

Chez les sourds-muets, la troisième frontale gauche s'était toujours trouvée diminuée, tandis qu'à droite elle était ou égale ou un peu plus grosse.

En un mot l'auteur a pu conclure que les singes et les microcéphales n'ont qu'un rudiment d'une troisième circonvolution frontale; et que, si, chez les sourds-muets, pour ne pas être rudimentaire, elle n'en demeure pas moins très simple; au contraire, chez les orateurs remarquables cette circonvolution présente un développement extraordinaire.

L'intérêt que présentent des observations de cet ordre, faites sur des hommes éminents, est considérable. Aussi il est permis de regretter qu'un préjugé étroit empêche le développement des autopsies en dehors de la pratique hospitalière.

En 1869, M. Roques, avait signalé ce fait que l'hémisphère droit est plus riche en substance blanche que le gauche et que les prolongements de la substance blanche formant la crête des circonvolutions sont plus grands, plus larges à droite qu'à gauche. Par contre la substance grise serait plus abondante à

gauche, les replis cérébraux étant de ce côté plus nombreux et plus profonds (1).

Circonvolutions supplémentaires. — A ces faits, tous probants en faveur de l'inégalité fonctionnelle des deux hémisphères, viennent naturellement se joindre les cas si intéressants de circonvolutions supplémentaires.

Le travail le plus intéressant est celui de Hanot, qui a recueilli à l'infirmerie centrale des prisons de la Seine des cerveaux pourvus de quatre circonvolutions frontales dans l'hémisphère droit ou dans l'hémisphère gauche (2).

Benedikt (de Vienne) a observé un grand un nombre de cerveaux de criminels qui présentaient cette disposition (3), disposition qui d'ailleurs n'entraîne pas d'anomalies fontionnelles pendant un certain temps et présente le plus souvent un caractère latent.

Examen histologique de l'écorce grise des hémisphères. — Dans ces derniers temps, la structure intime de l'écorce grise du cerveau humain a été étudiée avec beaucoup de soin par plusieurs histologistes.

Les observateurs diffèrent d'opinion sur beaucoup de détails, cependant ils s'accordent à reconnaître que la constitution de cette partie des hémisphères est très complexe et présente des différences considérables, non seulement à diverses profondeurs, mais aussi suivant les régions qu'elle occupe.

Meynert a distingué dans la substance cérébrale un certain nombre de types différents dans la disposition anatomique des cellules (4).

Betz (5), à qui l'on doit un important travail sur la structure

(1) E. Roques. Asymétrie de l'encéphale. (Bull. de la Soc. d'anthrop., 1869, p. 718.)

(2) Hanot. Du dédoublement de la 2e circonvolution frontale chez les malfaiteurs. (Bull. de la Soc. de Biologie, 1875, p. 365.)

(3) Benedikt. Zur Frage des Vierwindungstypus. Du type à 4 circonvolutions. (Centrabl. f. die med. Wissensch., 1880, n° 46.)

(4) Meynert. Vom Gehirne der Saügethiere. (Striker's Handbuch der Lehre von der Geweben. T. II, Leipsig, 1872.)

(5) Betz. Anatomischer Nachweiss Zweier *Gehirn centra*. (Centralblatt. 1874, p. 37 et 38.)

du cerveau, qu'il a étudié circonvolution par circonvolution, a confirmé l'opinion générale émise par Meynert, à savoir que la disposition des cellules n'est pas la même dans les parties antérieures et dans les parties postérieures d'un hémisphère. Les territoires moteurs renferment, selon Betz, des cellules, qu'il a décrites sous le nom de *cellules géantes* et dont le nombre est beaucoup plus considérable que dans toutes les autres régions.

Il est donc actuellement démontré que la structure d'un hémisphère n'est point homogène dans toutes ses parties.

Tout en regrettant que des études histologiques comparatives n'aient point été faites sur les parties symétriques des deux hémisphères, nous croyons que la différence qui existe dans la répartition des cellules entre les diverses régions d'un même lobe doit exister, à plus forte raison, entre les deux hémisphères.

Absence du corps calleux. — Bien qu'au premier aspect chacun des deux hémisphères semble faire un organe distinct, un centre nerveux, la présence des commissures transversales interhémisphériques et en particulier du *corps calleux* pourrait faire penser que les deux centres nerveux constitués par les deux hémisphères ne sont qu'un organe unique.

Mais tous les animaux n'ont pas de corps calleux.

En effet, se montrant d'abord chez les mammifères inférieurs, il s'accroît de volume chez les êtres supérieurs de la série et atteint chez l'homme son maximum de développement.

Et chose singulière, comme le fait remarquer M. Mathias Duval (1), l'absence de corps calleux a été observée sur des cerveaux humains sans qu'aucun phénomène eût pu pendant la vie faire soupçonner qu'on trouverait, à l'autopsie de ces sujets, l'encéphale privé d'une partie à laquelle on croit pouvoir attribuer un rôle si important.

(1) Mathias Duval. Art. Système nerveux. Hémisphères cérébraux. Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie.)

J. Sander (1), a réuni les observations de onze cas d'absence de corps calleux. Plusieurs des sujets n'avaient jamais manifesté de troubles intellectuels. Deux des individus examinés remplissaient pendant leur vie les fonctions de messager et n'étaient nullement dépourvus d'intelligence ; aussi Sander croit-il pouvoir dire : « Les fonctions attribuées au corps calleux sont la coordination des mouvements volontaires et la production des hautes facultés de l'âme. Mais en présence des faits cités, l'une et l'autre de ces hypothèses sont également insoutenables. »

Reil, longtemps avant Sander, avait rapporté une observation d'une femme de 30 ans bien portante, ayant assez d'intelligence pour faire les commissions d'une ville à l'autre, dont le corps calleux offrait une solution de continuité dans toute la longueur de la partie moyenne ou plutôt que cette partie moyenne manquait complètement, de sorte que les couches optiques se montraient à découvert et que les deux hémisphères étaient unis seulement par la commissure de ces couches (optiques), par la commissure antérieure et par les tubercules quadrijumeaux (2). Il n'y avait ni genou, ni cuisses de corps calleux, par conséquent point non plus de cloison transparente, puisque celle-ci est située dans l'intérieur du genou. Les lobes antérieurs du cerveau étaient tout à fait séparés l'un de l'autre en avant jusqu'à la commissure des nerfs optiques et à la commissure antérieure, et le point de leur face interne où le genou et le bec du corps calleux auraient pu pénétrer dans leur substance était couvert de circonvolutions comme le restant de la surface du cerveau, etc.

C'est cette observation jointe à d'autres recueillies par lui avait permis à Longet (3) de s'insurger contre la doctrine

(1) J. Sander. De l'absence du corps calleux dans le cerveau humain. (Arch. für Psychiatrie, Berlin, 1868. T. I, p. 228.)

(2) Reil. Absence du corps calleux. (Arch. für Psychiatrie. T. IX, p. 341.)

(3) Longet. Anat. et physiol. du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés, 1842, 2 vol. T. I, p. 535.

de Lapeyronie qui supposait que le corps calleux était le siège de l'âme et croyait l'avoir démontré en le sectionnant ou en le comprimant chez des chiens (1).

Longet disait nettement :

« Le corps calleux peut manquer dans l'espèce humaine sans qu'il en résulte aucun préjudice pour l'entretien de la vie. »

Paget et Mitchell Henry (2) ont décrit chacun un cas où le corps calleux n'était représenté que par une mince couche fibreuse; cependant les seuls phénomènes fonctionnels consistaient dans un peu de lenteur et de stupidité.

Longdon Down (3) a cité un cas dans lequel l'individu jouissait de l'intégrité de son intelligence.

L'anomalie la plus curieuse est, sans aucun doute, celle observée par le professeur Malinverdi (4).

Elle portait sur le cerveau d'un homme qui avait paru jouir pendant sa vie de l'intégralité de ses facultés intellectuelles. Le corps calleux n'existait pas et les hémisphères étaient écartés l'un de l'autre. Malinverdi regardait ce cas comme un exemple d'un arrêt de développement correspondant à l'état de l'encéphale au quatrième mois de la vie utérine, et il comparait cette anomalie à la disposition normale du cerveau chez les ovipares.

Chez une fillette née dans des conditions normales, morte à 7 ans et demi d'une méningite, et qui avait conservé son intelligence jusqu'à sa mort, Ladislas Pollak (5) fut surpris de

(1) Lapeyronie. Observations par lesquelles on cherche à découvrir la partie du cerveau où l'âme exerce ses fonctions. (Mémoires de l'Acad. des sciences, 1751.)

(2) Paget et Mitchell Henry. Absence de corps calleux. (Med. chir. Transactions. Vol. XXIV et XXX.)

(3) London Down. Absence du corps calleux. (Transactions of the med. chirurgical Society.)

(4) Malinverdi S. Germano. Cervello di uomo maneante del corpo calloso, del setto lucido, et della granda circonvoluzione cerebrale colla integrita dei funzioni intellectuali. Turin, 1874.

(5) Ladislas Pollak. Manque partiel du corps calleux. (Archives für Psychiatrie und Nervenk., XII).

trouver à l'autopsie un corps calleux vermiforme et ratatiné.

Plus récemment, Knox (1) a rapporté 15 nouveaux cas de suppression du corps calleux.

Dans ces conditions, il faut bien le reconnaître, l'indépendance absolue des hémisphères semble bien près d'être réalisée. Comme nous le faisait remarquer M. Sappey, il suffirait d'un seul cas d'absence complète du corps calleux coïncidant avec l'intégrité des facultés intellectuelles pour en faire la démonstration.

Jusqu'à ce que de nouvelles observations soient recueillies, nous ne sommes disposé à attribuer à ces faits exceptionnels qu'une signification relative.

Nous n'insisterons donc pas, malgré l'intérêt qu'ils présentent.

Circulation cérébrale. Indépendance des territoires vasculaires. — L'étude du système vasculaire cérébral normal nous apporte des preuves beaucoup plus concluantes.

Ce que nous en savons est dû à des travaux récents de MM. Duret (2) et Heubner (3).

L'expérience suivante, due à M. Duret, prouve qu'il existe une indépendance presque complète entre la circulation de la région corticale de chaque hémisphère.

Si, après avoir posé une ligature des deux côtés sur les trois artères des hémisphères, à leur sortie du cercle de M. Willis, on pousse dans une des sylviennes une solution de gélatine colorée au carmin, on la voit pénétrer peu à peu dans les artères cérébrale antérieure et cérébrale postérieure du même côté. Cette pénétration des artères voisines se fait de la périphérie vers le centre, c'est-à-dire des branches les plus petites vers les plus grosses.

(1) Knox. Absence de corps calleux. (Glasgow med. Journ., avril 1871 et The London Medical Record, 1875, n° 125.)

(2) Duret. Recherches anatomiques sur la circulation de l'encéphale. (Archives de physiol. norm. et path., 1874, p. 319.)

(3) Heubner. Die luetische Erkrankung die Hirnarterien, Leipsig, 1874.

Jamais l'artère cérébrale antérieure ni la sylvienne du côté opposé ne s'injectent; mais il arrive souvent que la cérébrale postérieure se colore imcomplètement à sa périphérie.

Ces faits démontrent :

« 1° Qu'il existe des anastomoses entre les artères cérébrale antérieure, cérébrale moyenne et cérébrale postérieure, *d'un même côté ;*

« 2° Que ces anastomoses se font surtout à la périphérie, sur les confins de leurs territoires de distribution respectifs ;

« 3° Que les deux cérébrales postérieures ont quelques communications entre elles sur la ligne médiane, *tandis que les sylviennes et les cérébrales antérieures des deux côtés n'ont de rapports entre elles que par la communicante antérieure.* »

« 4° Ils démontrent, en outre, que ces anastomoses ne doivent pas être très importantes, car la pénétration se fait assez lentement dans la majorité des cas. »

En résumé, les recherches de Duret ont prouvé que non seulement chaque hémisphère est indépendant de l'autre au point de vue du système artériel cortical, mais encore que les divisions de ce système ne communiquant que par des capillaires très fins, l'indépendance des diverses régions corticales se trouve à peu près établie.

M. le professeur Charcot (1), en 1875, faisait ressortir dans une de ses remarquables leçons sur *les localisations dans les maladies du cerveau*, l'indépendance absolue du système artériel de la région corticale et celui de la région centrale (corps opto-striés).

« Ces deux systèmes, disait-il, bien qu'ils aient une origine commune, sont tout à fait indépendants l'un de l'autre, et à la périphérie de leurs domaines ils ne communiquent en aucun point. »

Et il confirmait aussi l'opinion de Duret relative au système cortical, car, selon lui : « Chacune des artères de ce système règne pour ainsi dire sur un domaine particulier. »

(1) Charcot. Leçons sur la localisation dans les maladies du cerveau, 1876. Fasc. I, p. 43 et suiv.

Heubner, dont les travaux sur le même sujet s'accomplissaient en Allemagne simultanément avec ceux de Duret, pensait, au contraire, qu'il existe des anastomoses entre les artères corticales d'un même lobe.

Jusqu'ici, rien n'est venu confirmer sa manière de voir, et il n'en reste pas moins acquis que l'indépendance des deux hémisphères est absolue au point de vue de leur circulation intime.

Un autre auteur dont la compétence est si grande pour tout ce qui touche le cerveau, Luys, pense que chacun des systèmes artériels, présidant à la nutrition de certains départements isolés, soit de l'écorce, soit des régions centrales, chaque petit territoire de substance nerveuse a, en quelque sorte, son autonomie propre et sa vie nutritive isolément réglée.

Il n'hésite pas à en conclure que la réalité de la doctrine des localisations cérébrales et de l'indépendance fonctionnelle des différentes régions du cerveau découle, en quelque sorte, de l'examen anatomique du système nerveux de cet organe.

Conclusions. — Les faits cités jusqu'à présent sont tous empruntés au domaine de l'anatomie. Ils nous permettent largement d'affirmer qu'il existe, au point de vue morphologique une dissemblance constante, au point de vue anthropométrique une inégalité évidente, au point de vue densimétrique une différenciation légère entre les deux hémisphères cérébraux.

Ils prouvent, tout au moins, l'inégalité fonctionnelle. Mais, dans l'ordre anatomique, ils ne sont pas les seuls, d'autres plus significatifs viennent s'y joindre :

Telles sont les anomalies dans la constitution du corps calleux; anomalies coïncidant avec l'intégrité des fonctions générales.

Elles ont une grande valeur, car, comme le dit un éminent physicien anglais, M. Crookes :

« Les anomalies peuvent être regardées comme les poteaux indicateurs sur la route des recherches, elles nous montrent les chemins qui mènent à des découvertes nouvelles. »

(1) Luys. Traité des maladies mentales, 1881, p. 94-95.

La preuve la plus concluante se trouve, selon nous, dans la démonstration de l'indépendance des divisions du système artériel cérébral.

Toutefois, hâtons-nous de le dire, ces faits ne constituent pas encore en faveur de l'indépendance fonctionnelle des hémisphères cérébraux des preuves irréfragables.

Nous les considérons simplement comme une base solide qui nous permettra d'établir sûrement, dans les chapitres qui vont suivre, les autres preuves, de plus en plus convaincantes, de la théorie que nous soutenons.

CHAPITRE II.

PREUVES TIRÉES DE LA PHYSIOLOGIE.

Loi de la division du travail physiologique. — L'organisme, en se développant plus ou moins, se complique et, en se compliquant, il se perfectionne : les instruments physiologiques dont il est pourvu se spécialisent, *les facultés diverses se localisent*, et la division du travail augmente d'autant plus que l'animal réalise un type physiologique plus élévé.

Cette loi de la *division du travail physiologique*, formulée dès 1826 par H. Milne-Edwards, ne trouve nulle part d'application plus intéressante que dans la question de l'indépendance des hémisphères cérébraux (1).

Un fait dominant, énoncé par Hippocrate, se retrouve dans tous les traités de physiologie, c'est le suivant : Chez les vertébrés supérieurs, chaque moitié de l'encéphale est en relation fonctionnelle avec l'une des moitiés du corps. Ainsi, chez l'homme, l'hémisphère droit du cerveau préside à la production des mouvements volontaires exécutés par les muscles locomoteurs ou préhenseurs du côté gauche, et de même que l'hémisphère gauche préside à la production des mouvements volontaires du côté droit du corps, la destruction même partielle de l'un de ces lobes cérébraux est immédiatement suivie de la paralysie des membres qui sont en relation fonctionnelle avec lui (2).

Prédominance constante d'un côté du corps. Droitiers et gauchers. — Avant ce fait, un autre d'ordre purement physiologique devait frapper notre attention. C'est celui de la prédo-

(1) Milne Edwards. Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparées. T. XIV, p. 281.

(2) Milne Edwards. Loco cit. T. XIII, p. 218.

minance constante d'un côté sur l'autre, du côté droit sur le côté gauche.

En effet, dans les peuplades sauvages comme chez les nations civilisées, l'homme agit ordinairement en *droitier*, c'est-à-dire exécute à l'aide de la main droite les œuvres de force et surtout d'adresse. De là l'expression de *dextérité* (1).

La statistique a démontré qu'il n'y a pas plus d'un gaucher sur quarante individus. Dans une série de 182 hommes interrogés par Malgaigne (2), au bureau central, il s'est trouvé 163 droitiers, 15 gauchers et 4 ambidextres. Sur 33 femmes, il n'y avait pas une seule gauchère ni ambidextre.

Et même, si l'on en croit MM. Marro et Lombroso, l'ambidextérité, loin d'être un signe de développement régulier, serait un signe contraire. En effet, ces auteurs ont constaté que les criminels et les fous sont beaucoup plus souvent ambidextres que les sujets normaux (3).

Cela revient à dire, comme le fait remarquer M. le professeur Ball, que l'immense majorité des hommes *est gauchère du cerveau*. Il s'ensuit que physiologiquement chez les droitiers, c'est-à-dire dans toutes les races humaines en général, le lobe cérébral gauche est supérieur en dynamisme au lobe cérébral droit.

Dans quelques cas, comme le fait remarquer M. le professeur Ball, les deux mains travaillent ensemble et se prêtent un mutuel appui, mais alors c'est toujours la main droite qui a le rôle le plus noble (4) et la main gauche qui accepte le rôle sacrifié. On sait, par exemple, que les morceaux de musique composés pour le piano attribuent toujours les effets les plus importants, ceux qui exigent autant de force que de souplesse à la main droite, tandis que la main gauche sert surtout à l'accompagnement.

(1) De Fleury. Du dynamisme comparé des deux hémisphères cérébraux, Paris, 1873, p. 2 et suiv.

(2) Malgaigne. Traité d'anatomie chirurgicale, 2e édit., T. I, p. 3.

(3) Marro et Lombroso. Les ambidextres parmi les fous et les criminels. (Giornale della reale Accademia di Torino, avril-juillet, 1883.)

(4) Ball. Le Dualisme cérébral. (Revue scientifique, 1884, n° 2, p. 36.)

Toutes les nations ne jouent pas du piano, mais tous les hommes font la guerre. Or, chez les anciens et chez les gens qui ont conservé leur manière primitive de combattre, c'est toujours la main droite qui tient l'épée ou qui brandit la lance, tandis que la main gauche est chargée du bouclier. La tactique assez compliquée des anciens s'appuyait sur cette donnée fondamentale, et même dans la tactique des modernes c'est la main droite qui joue le rôle le plus important dans le maniement du fusil.

Il est à peine nécessaire de rappeler que pour la couture, l'écriture, les arts, c'est encore la main droite qui s'empare du rôle prépondérant.

Sans doute, il existe des gauchers, mais ce ne sont que des droitiers retournés. En effet, le point important que je cherche à mettre en lumière, ce n'est point la prédominance de l'hémisphère gauche sur l'hémisphère droit, c'est la supériorité de l'une des deux moitiés de l'organe. En général, l'homme choisit le cerveau gauche, dans quelques cas exceptionnels il donne la préférence au côté droit; mais, ce qu'il faut constater avant tout, c'est que l'homme n'est point naturellement ambidextre comme les animaux. Il est essentiellement unilatéral.

Et, comme un des côtés travaille plus énergiquement que l'autre, le fonctionnement organique, suivi de réparation, favorise l'évolution des organes de ce même côté. Aussi n'est-il pas étonnant de leur voir acquérir un développement plus considérable.

C'est ce qui a fait dire à M. le professeur Sappey (1) : « Chez certains individus, on voit toute une moitié du corps prédominer sur la moitié opposée, et presque constamment, alors, la moitié droite est celle qui présente cette prédominance. Chez le plus grand nombre, les membres du côté droit l'emportent sous le rapport du volume sur ceux du côté gauche. »

Pour ce qui est des muscles, le fait est évident. Le biceps droit est généralement plus développé que celui du côté gau-

(1) Sappey. Traité d'anat. descriptive. T. I, p. 16.

che. Les expériences dynamométriques de MM. Burq et Dupan montrent que la main droite chez les droitiers est plus forte que la gauche. La différence oscille entre 1/4 et 1/3 de la force de la pression de la main droite. Cette inégalité est tout aussi prononcée chez les hommes voués à des professions intellectuelles que chez les ouvriers.

Notre excellent et éminent maître, M. le professeur Alphonse-Milne-Edwards (1) a constaté que les os du bras droit sont un peu plus riches en sels calcaires que ceux du bras gauche chez les animaux qui se servent à peu près également de leur côté droit et de leur côté gauche, les os symétriques ont à peu près la même composition.

Cependant, le Dr Gaétan Delaunay (2), auquel on doit tant d'observations intéressantes et de constatations ingénieuses, nous dit que : La majorité des oiseaux est droitière (grue, cigogne, ibis, poule, canard, etc.). Ils juchent en général sur la patte droite. Les mammifères sont droitiers, lions, tigres, léopards, chiens, chats, singes. Il en est de même du bœuf et du cheval qui partent de la patte droite. Le Dr G. Delaunay a même remarqué que dans les espèces animales le mâle est en général plus droitier que la femelle. Le même observateur, pendant l'hiver 1870-71, attaché à diverses ambulances établies à Tours, a remarqué que chez les soldats atteints de congélation des pieds, chez tous sans exception, le pied gauche était plus lésé que le droit. Ces observations le portèrent à penser que le pied droit était plus chaud que le gauche. M. Brown-Séquard, à qui il a communiqué les faits constatés, l'assura que le côté droit était en effet plus chaud que le gauche.

M. Delaunay a porté plus loin ses recherches comparatives sur les deux côtés : « Si on compare, dit-il, les côtés droit et gauche des diverses parties dont la superposition forme la

(1) Alph. Milne-Edwards. Etudes physiologiques et chimiques sur les os. Thèse de Paris, 1860, p. 73 et suiv.

(2) G. Delaunay. Biologie comparée du côté droit et du côté gauche. Thèse de Paris, 1874, p. 74.

taille, on voit que les dimensions de ces parties en hauteur sont plus grandes à droite qu'à gauche. Les membres inférieur et supérieur droits sont plus longs que les gauches. Tous les tailleurs savent que la jambe droite est en général plus longue que la gauche. La main, les doigts sont plus longs à droite qu'à gauche. L'épaule droite est plus haute que la gauche (1) ».

Il étend la prédominance du côté droit à tous les systèmes, notamment au système artériel qui est plus développé. En effet, il reçoit une plus grande quantité de sang, le pouls est plus fort de ce côté; de plus, les échanges nutritifs sont plus intenses à droite qu'à gauche. Il rappelle que Claude-Bernard a trouvé 1 gramme 04 de sucre dans le sang de l'artère crurale droite et 1 gramme 03 dans celui de l'artère crurale gauche, et que M. Yvon a trouvé plus d'urée dans le sang veineux du coté droit que dans celui du coté gauche.

De plus, dans une série de communications intéressantes faites à la Société de Biologie, le même auteur a démontré que la prédominance d'un lobe cérébral avait la plus grande influence sur la direction de nos mouvements.

Ç'est ainsi que la tendance à porter le corps du coté droit et à se diriger du même coté tiendrait au développement plus grand de l'hémisphère gauche; que la tendance à tourner plutôt d'un côté que de l'autre, dans la danse par exemple, serait déterminée par la prédominance de l'hémisphère d'un côté ou de l'autre; que l'acte de croisement des membres l'un sur l'autre serait aussi sous la dépendance de l'hémisphère le mieux doué (2).

Cette action de l'hémisphère le mieux doué se retrouverait donc chez l'homme dans les moindres actes de la vie de relation et se ferait sentir non seulement pour le membre supérieur, mais aussi pour le membre inférieur du côté favorisé.

(1) Gaétan Delaunay. Etudes de biologie comparée, 1878. T. I, p. 46.

(2) G. Delaunay. De la tendance des individus à se diriger à gauche ou à droite. Gaz. des hôp., mars 1879, p. 254.— De la rotation, ibid., octobre 1883, p. 970.— Du croisement des membres, ibid., avril 1884, p. 332.

D'ailleurs, les manchots qui apprennent à remplacer leurs mains par leurs pieds, comme le peintre Ducornet, qui jouissait d'une certaine réputation, sont généralement droitiers du pied.

Un auteur anglais, William Ogle (1), reconnut que la tendance à se servir de leur main droite existait aussi chez les singes. Il rechercha les causes de cet usage et crut pouvoir les attribuer à une plus grande lourdeur et un poids spécifique plus grand de l'hémisphère gauche, une plus grande richesse en circonvolutions dans le lobe frontal gauche, la priorité du développement fœtal de l'hémisphère gauche ; enfin, sa plus grande irrigation sanguine.

D'autres observateurs sont allés plus loin encore que les précédents. Ils ont démontré la supériorité non seulement des membres, mais de tous les organes situés à droite du corps.

« La moitié droite du corps nous dit Tony Moilin (2), moitié du moins symétrique, est plus grosse que la gauche. C'est à droite que se trouve le poumon le plus volumineux. celui qui compte le plus de lobes et de bronches. La tête du pancréas se trouve à droite. »

Dans le même ordre d'idées, M. Galippe (3) déclarait récemment à la Société de Biologie que la densité des dents du côté droit était un peu plus considérable que celle des dents du côté gauche; ainsi, alors que la densité des dents du côté droit serait 2,11, celle des dents du côté gauche serait seulement égale à 2,09.

Causes de la prédominance d'un hémisphère sur l'autre. — La prédominance du côté droit et par suite de l'hémisphère gauche étant établie, la cause de cette supériorité d'un hémisphère restait à déterminer.

Villiam Ogle (4) en 1872, à la Société royale des chirurgiens

(1) William Ogle. Dextral préemin. (Philosophical Transact. Vol. XLV, p. 279.)

(2) Tony Moilin. Loc. cit.

(3) Galippe. Recherches sur la constitution physique et chimique des dents. (Gaz. des hôp., mai 1884, n° 53.)

(4) William Ogle. Dextral preemin. Loc. cit.

de Londres, n'hésita pas à déclarer que la cause du plus grand développement de l'hémisphère gauche tenait à ce qu'il reçoit une plus grande quantité de sang. En effet, ayant mesuré la lumière des artères carotides qui portait le sang au cerveau, il avait trouvé les carotides primitive et interne plus larges à gauche qu'à droite chez 12 droitiers sur 17 ; sur trois gauchers, deux ne présentèrent aucune différence, chez le troisième la carotide droite commune et interne était deux fois plus grosse à droite qu'à gauche.

Or, M. A. de Fleury (1), en 1866, au Congrès médical de Bordeaux, dans un mémoire sur la localisation de la parole, avait déjà émis l'idée que la différence de puissance fonctionnelle entre les deux lobes antérieurs du cerveau doit dépendre d'une cause trophique étrangère à la pulpe nerveuse elle-même ; qu'il convient dès lors de la rechercher dans les différences de disposition et de calibre des vaisseaux sanguins sus-aortiques pour chaque moitié du cerveau.

Ce n'est cependant qu'en 1874 qu'il publia les recherches qui prouvent l'inégalité dynamique (2) des *deux piles nerveuses du cerveau humain.* Ayant mesuré avec soin le calibre des deux carotides primitives, il trouva que la carotide primitive gauche qui naît directement de la crosse de l'aorte avait un axe plus considérable de 38 millièmes de centimètre carré que la carotide primitive droite qui naît du tronc brachio-céphalique.

D'où il semble incontestablement résulter que pour un temps donné chez l'homme, la carotide primitive gauche envoie vers le cerveau un peu plus de sang artériel que la carotide primitive droite.

Il prit également les tracés sphygmographiques simultanés des deux carotides sur 28 sujets dans des conditions différentes d'âge, de sexe, de profession.

L'étude de ces tracés lui apprit que :

(1) De Fleury. Des tentatives de localisation de la parole, à gauche du cerveau, Bordeaux, 1866.

(2) De Fleury. Dynamisme comparé, etc., p. 19 et suiv.

1° Toutes choses égales d'ailleurs, il existe peu de différence entre la tension artérielle de chaque côté; cependant cette tension est continuellement inégale.

2° Cette inégalité se résume : d'une part dans moins de verticalité et de rectitude de la ligne ascensionnelle à droite qu'à gauche et plus d'accentuation du plateau à droite où se dessine une courbe saccadée, ascendante, et légèrement convexe, tandis qu'à gauche, le plateau plus court donne immédiatement naissance à la ligne de descente. D'autre part, la ligne de descente est plus oblique, s'écarte plus de la verticale à gauche qu'à droite; les deux crochets saccadés qui marquent la descente artérielle et le retour des parois élastiques sur elles-mêmes, au début de la descente, sont plus anguleux et plus accusés à droite qu'à gauche.

Ainsi l'expérience physiologique coïncidait pleinement avec les données anatomiques.

En 1874, le Dr Debourges (1) émettait une opinion conforme à celle de M. de Fleury, et pensait que le développement plus précoce du lobe antérieur gauche, signalé par Gratiolet, est dû à ce que l'apport du sang à gauche est dans un temps donné, à cause de la rectitude de la carotide, plus considérable qu'à droite.

Physiologie expérimentale : Travaux de Flourens, Vulpian, etc. — Mais toutes les données acquises par l'observation physiologique ne jetaient qu'une faible lumière sur le fonctionnement des lobes cérébraux. L'expérimentation pouvait seule apporter quelques résultats positifs.

C'est ce que comprit bien Flourens (2). A l'aide d'expériences d'une précision remarquable, ce grand physiologiste élucida un grand nombre de points. Une bonne partie des conclusions auxquelles il est arrivé sont restées acquises à la science.

(1) Debourges. Du développement des lobes antérieurs du cerveau dans ses rapports avec la disposition de la crosse de l'aorte. (Bulletin de la Soc. d'anthropologie, 1874, p. 613.)

(2) Flourens Recherches expérimentales sur le système nerveux, 1824, p. 256.

Il démontra notamment qu'un seul lobe suffit à la conservation de toutes les perceptions et de toutes les facultés intellectuelles et établit d'une manière indiscutable la loi des suppléances. « Pourvu, dit-il, que la perte de substance éprouvée ne dépasse pas certaines limites, ces lobes recouvrent au bout d'un certain temps l'exercice de leurs fonctions. »

C'est ainsi qu'il constata que chez les pigeons, l'ablation de l'un des lobes cérébraux détermine aussitôt du côté opposé du corps un affaiblissement plus ou moins marqué, que cependant les forces ne tardent pas à reprendre leur équilibre, et enfin, qu'avec le temps, la disproportion entre les deux côtés disparaît. Mais n'ayant aperçu aucune différence dans les effets produits par des ablations partielles, pratiquées sur diverses parties du cerveau, Flourens considéra cet organe comme ayant partout les mêmes propriétés vitales, chaque hémisphère ne constituant à ses yeux qu'un seul foyer d'activité nerveuse.

Longet (1) dit aussi qu'on peut enlever un lobe cérébral tout entier chez un reptile ou un oiseau, et c'est à peine si on peut constater des troubles dans un des côtés du corps.

C'est ce que Muller (2) exprimait dans les termes suivants, termes dont la netteté ne laisse aucune équivoque sur la pensée de l'auteur :

« Les expériences sur les animaux prouvent que les lésions, même subites, qui portent sur un seul des hémisphères, n'entraînent pas sur le champ une stupeur complète, et que celle-ci ne se manifeste qu'après l'ablation des deux hémisphères ; ce qui semble annoncer que ces deux portions s'entr'aident réciproquement et peuvent même se suppléer l'une par l'autre dans l'exercice des fonctions de l'animal. »

En effet, ces expériences ne devaient pas tarder à devenir classiques :

(1) Longet. Loc. cit., p. 654.
(2) Müller. Physiologie du système nerveux, 1840. T. 1er, p. 384.

M. le professeur Vulpian (1) les compléta et dans ses remarquables leçons sur le système nerveux, il démontra en quelques mots « que l'influence du cerveau proprement dit sur les mouvements volontaires est d'autant plus grande en apparence que les animaux opérés appartiennent à une classe plus élevée ».

« Voici un chien, dit-il, sur lequel on a détruit en partie un hémisphère cérébral : il a une paralysie très incomplète des membres du côté opposé, et l'animal est très affaibli. Voici, au contraire, un pigeon sur lequel un hémisphère est entièrement enlevé : il semble être presque dans son état normal. L'influence de l'opération serait de moins en moins appréciable au fur et à mesure qu'on passerait des oiseaux aux reptiles, des reptiles aux batraciens et de ceux-ci aux poissons. »

Et, M. le professeur Vulpian précisait encore mieux les résultats acquis en disant :

« Je mets encore cette fois sous vos yeux un pigeon auquel on a enlevé tout un lobe cérébral depuis quelques jours. Cet animal semblerait, tant ses facultés cérébrales paraissent intactes, n'avoir subi aucune opération. Vous voyez combien ses allures sont normales. Le léger degré de faiblesse que l'on avait constaté les premiers jours dans le côté opposé du lobe enlevé s'est dissipé. L'animal mange et boit lui-même, et je ne puis réellement découvrir s'il y a quelque différence entre ce pigeon et un pigeon non opéré, sous le rapport des phénomènes d'innervation cérébrale ».

MM. Laborde et Leven (2) ont déclaré à la Société de biologie, qu'ils avaient pu enlever un hémisphère chez un cochon d'Inde et trois mois après les fonctions ne paraissaient pas très notablement troublées.

Toutes les expériences citées jusqu'ici avaient été pratiquées

(1) Vulpian. Leçons sur la physiologie du système nerveux, 1866, p. 677.

(2) Laborde et Leven. Ablation d'un hémisphère. (Bull. de la Soc. de biol., 1870, p. 1.)

sur des oiseaux ou sur de petits mammifères. M. Colin (1) leur donna une sanction qui leur manquait en les renouvelant sur de gros animaux.

« Si on se borne, dit-il, à la destruction partielle d'un seul hémisphère, on peut parvenir à conserver l'animal debout pendant un certain temps, et juger alors des modifications apportées dans la locomotion. Un âne, auquel j'avais enlevé la couche superficielle du lobe droit, se tient debout pendant près d'une heure ; il penchait un peu à gauche, les membres de ce côté fléchissaient sous le poids du corps et se mouvaient en masse avec difficulté. Abandonné à lui-même, il restait immobile. Dès qu'on venait à l'exciter par des piqûres et par des coups sur les oreilles, il se mettait en marche et marchait très vite...

» Les animaux de l'espèce bovine supportent mieux que le cheval et que l'âne la mutilation des hémisphères. Une génisse que j'avais privée d'un de ses lobes cérébraux se tint debout pendant plus d'une demi-heure et marcha si vite, qu'il était difficile de reconnaître l'affaiblissement du côté opposé à la lésion ».

Possibilité des suppléances cérébrales. — La question de la suppléance d'un hémisphère par l'autre était de celles qui doivent nécessairement donner lieu à de nombreuses interprétations.

M. Parant, en 1875, a résumé toutes les opinions émises jusqu'alors à ce sujet. Nous nous bornerons à donner quelques-unes des conclusions de cet intéressant ouvrage :

« D'une façon ou d'une autre, dit-il, la suppléance se fait; mais dans quelles conditions? Par quel mécanisme? Quelles parties peuvent se suppléer les unes les autres? Enfin, la suppléance est-elle parfaite?

» Nous ne sommes pas en état d'examiner ces différents points. Nous ne voulons retenir qu'une chose : quelles que soient ses conditions d'existence, la possibilité des sup-

(1) Colin. Traité de physiologie comparée des animaux, 1871.

(2) V. Parant. De la possibilité des suppléances cérébrales. Th. de Paris, 1875, p. 42.

pléances de parties de l'encéphale l'une par l'autre est certaine? »

C'était parler très sagement. Il n'est pas toujours facile de trouver le pourquoi d'un fait dont cependant l'existence n'est pas douteuse.

En 1879, MM. Luciani et Tamburini ont constaté que les effets des mutilations unilatérales se compensent plus promptement que ces régions bi-latérales. Pour eux cette compensation se faisait par les centres du côté non opéré (1).

Depuis, de nouvelles expériences sont venues confirmer les conclusions énoncées par M. Parant.

Un collaborateur de M. le professeur Vulpian, M. Philippeaux (2), se livrant à l'étude de la cicatrisation des plaies du cerveau, arrivait à la démonstration des résultats suivants :

1° Les plaies cérébrales se cicatrisent, mais le cerveau ne reprend pas sa fonction.

2° Un hémisphère cérébral ou un renflement encéphalique pair, coupé transversalement, perd immédiatement sa fonction, mais cette fonction est promptement rétablie par la *suppléance fonctionnelle.*

Cette suppléance est en effet considérée comme certaine.

Carville et Duret, qui se sont livrés sur cette question à la discussion la plus sérieuse, ont reconnu que Flourens et Vulpian ont établi d'une manière indubitable la loi *de suppléance* des diverses régions de l'écorce grise, les unes pour les autres. « Il nous faudra, disent-ils, désormais compter avec cette loi; nous pensons que rien, dans les expériences récentes, n'en autorise la suppression (3). »

(1) Luciani et Tamburini. Recherche sperimentali sulle funzion del cervello. (Riv. speriment. di frenet. et di med. legale, 1879, Fasc. I et II.)

(2) Philippeaux. Cicatrisation des plaies du cerveau et suppléance de l'hémisphère lésé par l'hémisphère sain. (Bull. de la Soc. de biol., 1881, p. 256.)

(3) Carville et Duret. Sur les fonctions des hémisphères cérébraux (Arch. de physiol., 1875, p. 356.)

Mais selon ces auteurs, les recherches contemporaines sur le fonctionnement du cerveau, imposent l'adjonction de plusieurs autres lois, notamment celle de *la loi de la localisation fonctionnelle acquise* ou *héréditaire*, loi diamétralement contraire à l'opinion de Flourens sur l'unité fonctionnelle du cerveau.

L'autorité de Flourens, dont les recherches eurent dans la première moitié du siècle un si grand retentissement, imposa à presque tous les physiologistes de son époque ses idées sur l'unité fonctionnelle du cerveau.

Théorie des localisations cérébrales. — Flourens (1) avait conclu d'une façon absolue de ses observations que le cerveau proprement dit était un organe unique, une individualité physiologique, que chacune de ses propriétés résidait dans toutes ses parties constitutives et qu'il ne saurait y avoir des sièges divers, ni pour les diverses facultés mentales, ni pour les diverses sensations.

Aussi, il fallait une certaine audace pour soutenir l'hypothèse contraire qui consiste à voir dans l'encéphale un appareil complexe, composé d'instruments psychiques distincts, et d'organes ayant une fonction différente.

L'hypothèse n'était cependant pas nouvelle.

Il y a deux siècles, Willis (2) écrivait que chaque circonvolution a un rôle particulier et que l'uniformité des opérations intellectuelles ou la diversité de ces actes est en rapport avec la rareté ou la multiplicité de ses plis.

En 1784, Prochaska (3), arguant de la diversité des parties constitutives du cerveau et du cervelet, disait que probablement ces parties ont des usages différents et que les diverses facultés mentales s'exercent à l'aide de portions spéciales de ces organes.

(1) Flourens. Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux chez les animaux vertèbres, 1824, p. 97.

(2) Willis. Cerebri anatome. Chap. X, § 3. (Opera medica et physica, p. 294, 1670.)

(3) Prochaska. De functionnibus systematis nervosi. Chap. V, § 3. (Adnotationes academicæ, fasc. III.)

Travaux et hypothèse de Gall. — Malgré ces illustres prédécesseurs, Gall, dans sa célèbre tentative de localisation cérébrale, fut mal accueilli par les physiologistes.

Les conclusions du mémoire déposé par Spurzheim (1) et par lui à l'Institut de France, le 14 mars 1808, furent vivement combattues.

L'illustre Cuvier fit sur ce travail un rapport essentiellement défavorable (2).

Il est permis de supposer qu'un certain nombre d'esprits, aussi bien en France qu'à l'étranger avaient contre la doctrine des localisations des idées préconçues.

A Vienne, avant même que Gall eût publié un seul ouvrage, l'empereur d'Autriche lui interdisait de continuer ses leçons sous le prétexte peu libéral que : « cette doctrine de tête n'était bonne qu'à tourner les têtes et à introduire partout le matérialisme (3). »

La théorie de Gall était trop en contradiction avec les idées admises pour ne pas causer une certaine émotion.

Plus tard, Flourens (4) reprit le combat : tout d'abord, il voulut établir la différence qui séparait les deux doctrines rivales, et il le fit en ces termes :

« Toute la philosophie de Gall consiste à substituer *la multiplicité à l'unité* ; à un cerveau général et un, il substitue plusieurs petits cerveaux ; à une intelligence générale et une, il substitue plusieurs intelligences individuelles. »

En effet, Gall avait dit :

« Chaque intelligence individuelle a son organe propre. »

(1) Gall et Spurzheim. Recherches sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier. (Mémoire présenté à l'Institut de France, le 16 mars 1808.)

(2) Cuvier. Rapport sur un mémoire de MM. Gall et Spurzheim, relatif à l'anatomie du cerveau. (Académie des sciences, séances du 25 avril et du 2 mai 1808.)

(3) Hénocque. Article Gall. (Dict. encyclop. des Sciences. méd.)

(4) Flourens. Examen de phrénologie. Paris, 1842, in-12. — De la phrénologie et des études vraies sur le cerveau. Paris, 1863, in-12.

Et comme corollaire à cette proposition, il avait ajouté que les facultés intellectuelles étaient absolument indépendantes les unes des autres (1).

La méthode cranioscopique constituait l'erreur de son système; il eut le tort de la préconiser avec trop d'ardeur, car il était certain que, sans aucune donnée anatomique ou physiologique sérieuse, cette méthode ne pouvait permettre de déterminer aucune localisation cérébrale précise.

Un de ses élèves les plus éminents, Spurzheim (2), qui avait conclu de ses recherches personnelles que le cerveau n'est pas une unité close, mais un assemblage d'appareils, posait la question sur un terrain beaucoup plus scientifique quand il disait :

« Les parties cérébrales, quelque semblables ou dissemblables que puissent être leurs apparences physiques, sont les mêmes, si les mêmes fonctions apparaissent avec leur développement. *Elles sont différentes si leur développement n'est pas simultané.* De cette manière, on peut se convaincre que les lobes antérieurs et les lobes postérieurs du cerveau proprement dit et même des parties individuelles des lobes forment des appareils particuliers. »

Malgré les efforts de Broussais (3) et ceux de Bouillaud qui ne manquaient jamais de rendre en chaque occasion hommage au génie de Gall, la doctrine des localisations avait été vaincue.

Elle semblait ne devoir jamais se relever du discrédit dans lequel elle était tombée, lorsque Broca étudiant, avec sa sagacité habituelle, les cerveaux des individus qui avaient présenté pendant leur vie le symptôme de l'aphémie, c'est-à-dire

(1) Gall. Anatomie et physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier, avec des observations sur la possibilité de reconnaître plusieurs dispositions intellectuelles et morales de l'homme par la configuration de leur tête. 4 vol., Paris, 1808 à 1809. T. IV, p. 341.

(2) Spurzheim. Encéphalotomie ou du cerveau sous ses rapports anatomiques. Thèse de Paris, 1821.

(3) Broussais. Cours de phrénologie, 1836.

de l'abolition de la faculté du langage articulé, arriva à cette conclusion que l'exercice du langage était subordonné à l'intégrité d'une partie très circonscrite des hémisphères cérébraux, et, plus spécialement, de l'hémisphère gauche.

La démonstration de ce fait remettait sur le tapis la question des localisations et ouvrait une voie nouvelle aux expérimentateurs.

Démonstration expérimentale des localisations cérébrales. — La physiologie apporte à l'observation pathologique un contrôle puissant. Comme le fait remarquer Ch. Richet (1); dans sa thèse si instructive sur la *structure des circonvolutions cérébrales*, l'expérimentation physiologique présente les avantages suivants :

1° L'expérience peut être répétée autant de fois qu'on le désire.

2° On peut déterminer les conditions de l'expérience, ce qui revient à déterminer le phénomène.

Aussi, dans ces derniers temps, coup sur coup, un grand nombre de méthodes expérimentales ont été imaginées.

Celle des injections interstitielles, qui consiste à faire les injections d'un liquide caustique (chlorure de zinc, perchlorure de fer, acide chromique) qui détruisent la région cérébrale avec laquelle ils sont en contact a été employée par MM. Fournié (2) Nothnagel (3), Beaunis (4), Goltz (5).

Elle ne pouvait donner que des résultats insuffisants.

Une seconde méthode, celle des destructions localisées, avait plus de chance de réaliser des effets certains.

(1) Ch. Richet. Structure des circonvolutions cérébrales. Anat. et physiologie. Thèse d'agrégation, Paris, 1878, p. 61.

(2) Ed. Fournié. Recherches expérimentales sur le fonctionnement du cerveau. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. LXXV, 1872, octobre-novembre.)

(3) Nothnagel. Recherches expérimentales sur les fonctions du cerveau. (Arch. für path. Anat. und Physiol. T. LXVIII.)

(4) Beaunis. Nouveaux éléments de physiologie humaine, Paris, 1881, T. II, p. 1297.

(5) Goltz. Ueber die Verrichtungen des Grosshirns. (Arch. für die gesamente Phys Band XIII-XIV.)

En y ajoutant l'emploi de l'excitation galvanique, Fritsch et Hitzig apportèrent pour la première fois des données rigoureusement précises en démontrant que :

1° Il y a des parties motrices, et d'autres qui ne le sont pas ;

2° Que les points où l'on détermine l'excitation de tel ou tel groupe musculaire sont limités très exactement à une petite portion de la surface cérébrale;

3° Que par des courants indirects et des courants du pôle on arrive au même résultat plus régulier avec des courants de pile;

4° Que l'extirpation, avec le scalpel, d'une région cérébrale localisée, détermine des paralysies (1).

La voie était ouverte. Elle fut immédiatement suivie.

En Angleterre, Ferrier (2), en France, Carville et Duret (3), Rouget (4), Vulpian (5), et beaucoup d'autres, en perfectionnant les procédés, contribuèrent puissamment au progrès de la doctrine des localisations.

Les expériences de Ferrier avaient surtout été exécutées sur des singes, et par analogie il était permis de supposer que le cerveau de l'homme différant peu de celui de ces animaux, les données acquises pouvaient lui être appliquées.

(1) Fritsch et Hitzig. Ueber die Electrische erregbar keit des Grosshirns. (Arch. für Anat. 1870, 28 avril, p. 330-332.)

— Hitzig. Untersuchungen zur Physiologie des Gehirns. (Archives für Anat. und Physiol., 1873.)

— Hitzig. Untersuchungen über das Gehirn, 1874.

(2) Ferrier. Experiments on the brain of monkeys. (Proceedings of the Royal Society, 1875, T. XXIII, p. 409 et 431.)

— Ferrier. The functions of brain, 1876.

(3) Carville et Duret. Sur les fonctions des hémisphères cérébraux. (Arch. de physiol., 1875, 2e série. T. I, p. 431.)

(4) Rouget. Contrôle expérimental des recherches de Fritsch et Hitzig-Ferrier, etc. sur les centres moteurs du cerveau. (Soc. de biologie, avril 1875.

(5) Vulpian. Leçons sur les centres de l'écorce cérébrale. (Journal de l'Ecole de médecine, juillet 1876.)

En Amérique, un médecin, nommé Robert Bartholow (1), eut l'audace, à l'hôpital du Bon-Samaritain, à Cincinnati, de répéter sur des femmes confiées à ses soins les expériences faites jusqu'alors uniquement sur des animaux.

Il enfonça dans diverses parties du cerveau d'une malheureuse créature des aiguilles en communication avec une pile galvanique, et il constata que le passage du courant électrique, sans produire aucune sensation locale, déterminait des mouvements convulsifs dans le côté du corps opposé à celui sur lequel l'opération était pratiquée.

Du reste, nous dit M. Milne-Edwards (2), ces expériences qui me paraissent avoir été conduites avec aussi peu d'intelligence que d'humanité ne produisirent aucune découverte digne d'attention.

Toutes les tentatives faites sur l'écorce cérébrale n'avaient eu pour but que de mettre en évidence l'existence des centres psycho-moteurs des membres. M. Legroux (3), dans sa thèse, a insisté sur ce point, en ces termes :

« L'étude du langage articulé échappe à toute expérience, car en effet, l'expérimentation ne serait nullement valable que chez l'homme.

« Elle a été faite deux fois à ma connaissance.

« On a pu, par la compression d'une partie des lobes antérieurs, suspendre l'exercice de la parole.

« Cette observation, dont je ne garantis pas la parfaite moralité, n'aurait toute sa signification que si, en pareil cas, l'observateur avait eu le loisir de constater l'intégrité des fonctions autres que celles du langage. »

Objections à la théorie des localisations cérébrales. Opinion de Brown-Sequard. — Malgré leur caractère de préci-

(1) Bartholow. Experimental investigation into the functions of human brain. (In american Journal of the medical Sciences, avril 1874, p. 305 et suiv.)

(2) H Milne-Edwards. Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée. T. XIII, p. 239.

(3) Legroux. De l'aphasie. Thèse d'agrég., Paris, 1865, p. 47.

sion, les expériences destinées à démontrer l'existence des centres moteurs n'ont pas été admises sans conteste par tous les physiologistes.

Le plus éminent de tous ceux qui ont émis des doutes sur leur réalité est M. Brown-Séquard.

Cependant, si la notion de l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère découle forcément de la doctrine des localisations cérébrales, elle a eu aussi le privilège d'être acceptée même par ceux qui combattent le plus cette théorie.

M. Dupuy (1) en 1873, résumait fidèlement dans sa thèse les opinions de son maître à ce sujet :

« M. Brown Séquard, disait-il, admet en ce qui concerne le cerveau, que cet organe est absolument double, chaque hémisphère *étant un cerveau complet* en lui-même, non seulement pour les phénomènes intellectuels, comme l'ont avancé sir Henry Holland et le Dr A.-L. Wigan, mais aussi par d'autres fonctions que l'on attribue généralement à différentes parties du cerveau. Il pense cependant qu'un des côtés étant plus souvent ou plus exercé que d'autres, celui-là acquiert, plus que l'autre, la faculté d'agir. »

La dernière conclusion de M. Dupuy était celle-ci :

« Les deux hémisphères, quoique non actifs à un égal degré et ne remplissant pas les mêmes fonctions, sont identiques physiologiquement. Celui qui est ordinairement actif, pour les manifestations des fonctions organiques seulement, par exemple, peut acquérir toutes les facultés que l'autre aura perdues ou bien arrêter les manifestations de ces facultés. »

Comme on le voit par ce qui précède, M. Brown-Séquard admet sans conteste la théorie de la suppléance.

D'ailleurs, l'éminent physiologiste a un jour exprimé de la façon la plus nette son opinion sur la théorie des localisations et sur l'indépendance des deux hémisphères cérébraux ; nous ne croyons pouvoir mieux faire que de citer ses propres paroles (2) :

(1) Dupuy. Examen de quelques points de la physiol. du cerveau. Thèse de Paris, 1873.

(2) Brown-Sequard. Introduction à une série de mémoires sur la

« On a cru et on a répété que je nie l'existence de parties servant exclusivement à chacune des fonctions de l'encéphale. Je n'ai jamais commis cette erreur. Je crois, au contraire, et j'ai toujours cru au moins autant que qui que ce soit, que chaque fonction distincte s'accomplissait par l'action d'éléments distincts. Mais je nie d'une façon absolue et je prouverai de la façon la plus indubitable qu'il n'existe pas de centres moteurs ou autres tels qu'on les conçoit, c'est-à-dire des agglomérations de cellules formant une masse plus ou moins délimitée, ayant toutes une seule et même fonction, etc. ».

Plus loin, il dit encore : « Chaque hémisphère cérébral est, chez l'enfant, *un cerveau tout entier*, quant à ses aptitudes ou à ses propriétés, c'est-à-dire qu'il est capable, en se développant, d'arriver à agir comme centre pour les mouvements volontaires des deux moitiés du corps, et comme centre aussi pour chacun des actes appartenant à toutes les autres fonctions cérébrales. Cependant, il n'est pas douteux que ce développement de toutes les aptitudes dans chacun des deux cerveaux ne s'opère d'une manière plus ou moins complète que chez très peu d'individus. Peut-être ne s'opère-t-elle jamais d'une façon absolument complète. Tout au contraire, il est évident que, chez la plupart des individus, ces deux organes encéphaliques, bien que primitivement semblables, se développent de telle sorte que chacun d'eux n'acquiert une certaine puissance que pour certains actes et certaines fonctions. »

Depuis lors, M. Brown-Séquard n'a cessé, dans les diverses communications faites par lui à la Société de Biologie, de soutenir l'opinion que chaque hémisphère est un cerveau tout entier, en un mot que l'homme possède *deux cerveaux distincts*.

Études comparatives sur les localisations dans les deux hémisphères. — De tous les travaux sur les localisations, celui qui nous intéresse le plus, c'est celui d'Exner (1).

physiologie et la pathologie des diverses parties de l'encéphale. (Arch. de physiologie, 1877, p. 412.)

(1) Exner. Untersuchungen ueber die Localisation der Functionen der Grosshirn des Menschen. Wien, 1881.

Cet auteur, dans ses recherches sur la localisation des fonctions de la région corticale de l'homme, a surtout fait des études comparatives sur les deux hémisphères.

« En comparant les régions motrices des deux extrémités, il a vu qu'elles se correspondent dans les deux hémisphères, avec cette différence pourtant que, dans l'hémisphère gauche, la zone absolue occupe en même temps une partie assez grande du lobe pariétal supérieur. »

Poussant très loin ses recherches, il a fait ressortir un certain nombre de faits intéressants, notamment que la région corticale du nerf facial est absolue seulement dans l'hémisphère gauche : elle y occupe la moitié inférieure du gyrus central antérieur, du gyrus supra-marginal. Dans l'hémisphère droit, elle est relative et se confond avec la région motrice des deux extrémités.

Pour le nerf hypoglosse, la zone motrice présente une intensité à peu près égale pour les deux hémisphères, elle est située très probablement dans la partie inférieure du gyrus central antérieur et dans la partie adjacente de la 3e circonvolution frontale, etc.

La déviation conjuguée des yeux, ou pour mieux dire du muscle droit interne d'un coté et droit externe de l'autre, est due dans tous les cas à une lésion unilatérale d'un hémisphère quelconque.

Exner ne croit pas que la localisation de la parole se trouve exclusivement dans la circonvolution de Broca.

« Se fondant sur ses autres recherches, il en conclut que la région motrice de la parole est représentée dans l'hémisphère gauche d'une façon tellement intense qu'elle ne peut aller de pair avec aucune autre région motrice. »

Rappelons à ce sujet qu'un auteur anglais, le célèbre Hughlins Jackson (1), avait déjà émis l'hypothèse ingénieuse que les territoires gauche et droit, bien que tous deux consacrés au langage, diffèrent cependant en ceci que le premier

(1) H. Jackson. Hémisphéral coordination. (Med. Times and Gazette. 1868.)

entrerait en fonctionnement sous l'influence de la volonté, le second automatiquement.

Continuant sa comparaison entre les deux hémisphères, Exner est arrivé à penser que : « les régions tactiles de diverses parties du corps, déterminées par les deux méthodes déjà connues, coïncident en général parfaitement avec les zônes motrices correspondantes, sans toutefois être très-prononcées. *L'hémisphère droit est représenté plus intensivement pour la sensibilité*, c'est le contraire *de l'hémisphère gauche qui représente plutôt la fonction motrice.* »

A la suite de sa monographie, la plus complète qui ait été publiée jusqu'à ce jour, Exner rappelle encore que dans certains cas, bien rares assurément, on n'observe pas d'entre-croisement des faisceaux, ce qui expliquerait certains cas d'hémiplégie unilatérale directe. On ne doit jamais oublier que certains groupes musculaires sont innervés seulement par un hémisphère, tandis que d'autres ont, au contraire, une innervation bilatérale.

En résumé, les statistiques d'Exner prouvent *de la manière la plus indiscutable l'inégalité fonctionnelle des deux hémisphères cérébraux.*

Discussion de M. H. Milne-Edwards sur l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères. — Toutes les acquisitions faites par la science sur la physiologie du cerveau ont permis à M. le professeur H. Milne-Edwards de se livrer, dans son ouvrage si complet à tous égards, à la discussion la plus élevée sur la question que nous traitons. C'est un devoir que de reproduire fidèlement les pages éloquentes qu'elle a inspirées à notre éminent maître (1).

« L'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères cérébraux, nous dit-il, considérée comme source de la force déterminante des mouvements volontaires, n'existe pas au même degré pour l'action exercée par les foyers nerveux sur toutes les parties du système musculaire. Elle est presque complète

(1) H. Milne-Edwards. Leçons sur la physiol. et l'anat. comparées, t. XIII, p. 213 et suiv.

quant à l'influence que le cerveau exerce sur les muscles moteurs des membres et de la langue. Mais elle fait défaut ailleurs, de sorte que, dans le cas d'hémiplégie cérébrale, le muscle orbiculaire des paupières du côté paralysé, tout en n'obéissant pas à la volonté lorsque le malade cherche à le faire agir isolément, se contracte sous l'influence de cette force lorsque son congénère du côté opposé est mis en mouvement. Les muscles moteurs du globe de l'œil échappent encore plus complètement aux effets de cette paralysie partielle, et les muscles respiratoires du côté paralysé ne sont qu'incomplètement soustraits à l'influence de la volonté chez les hémiplégiques, et l'on peut dire d'une façon générale que les conséquences de la cesssation de l'activité fonctionnelle de l'un des hémisphères du cerveau sur les mouvements volontaires partiels sont d'autant plus considérables que, dans l'état normal de l'économie, ces mouvements sont associés d'une manière plus intime dans les deux moitiés du système musculaire.

« Chez les vertébrés inférieurs, la localisation de la puissance volitionnelle dans l'hémisphère cérébral opposé à celui du système musculaire qui est appelé à agir est encore moins prononcée. Ainsi, chez les batraciens et les poissons, l'ablation d'un des lobes ne détermine aucun mouvement spontané dans les mouvements de l'animal. Chez les oiseaux, les pigeons par exemple, cette opération ne produit aussi que peu d'effet appréciable. »

Plus loin, à l'aide d'un raisonnement d'une puissance extrême, M. le professeur Milne-Edwards résout toutes les difficultés qui peuvent planer sur cette question encore controversée de l'indépendance.

« Si la division du travail était complète, absolue, entre les deux hémisphères, on ne concevrait pas comment la destruction du lobe droit pourrait procurer au lobe gauche des propriétés physiologiques que ce dernier ne posséderait pas avant la mutilation, et réciproquement. Mais la difficulté disparaît lorsqu'on prend en considération la manière graduelle dont la localisation des fonctions spéciales s'opère dans l'ensemble du règne animal, où nous voyons un instrument vital qui, chez

les êtres animés les moins bien doués, cumule deux fonctions, se montre successivement de plus en plus propre à remplir l'une d'elles seulement, tandis que la faculté qui s'affaiblit chez cet agent devient prédominante chez un de ses collaborateurs.

« En effet, admettons par hypothèse que la division du travail entre les deux hémisphères ne soit pas complète, mais que l'influence exercée par chaque hémisphère A et B s'étende sur les deux moitiés du système musculaire *a* et *b*, mais très inégalement, de façon que l'hémisphère A n'exerce sur *a* qu'une action égale à 1, tandis qu'il exercera sur *b* une action égale à 999, la somme des influences stimulantes exercée sur chacune des moitiés du système musculaire par la totalité du cerveau sera de 1000; mais après la destruction de l'hémisphère A, la quantité de force excito-motrice agissant sur les muscles *b* ne sera plus qu'égale à 1, tandis que la quantité de la même force agissant sur les muscles du côté A n'aura été diminuée que de 1/1000 et restera égale à 999. La perte sera donc insignifiante de ce côté, tandis que, du côté opposé, elle sera si grande que les effets produits par le facteur restant pourront passer inaperçus; mais si, par l'effet de l'exercice, la propriété en vertu de laquelle l'agent A agissait avec une puissance minime sur les muscles *a* se développe, grandit, la force, qui au premier moment était insuffisante pour faire fonctionner ces organes, pourra devenir apte à les mettre en jeu. Or, dans une multitude de cas, nous voyons que les instruments physiologiques se renforcissent par l'exercice, par conséquent, aussi, nous pouvons conclure que l'hémisphère restant se modifie peu à peu, non pas de manière à acquérir des propriétés qu'il ne possédait pas, mais à développer une faculté trop faible pour être utile et à rétablir ainsi, dans une certaine mesure, l'action de la volonté sur le membre paralysé. »

Les raisonnements si serrés de M. le professeur Milne-Edwards nous démontrent que nulle part plus que dans les manifestations du fonctionnement du système nerveux central la loi de la division du travail ne trouve une application plus certaine.

Conclusions. — L'étude que nous venons de faire sur le mode d'action des deux hémisphères cérébraux, dans la production des mouvements volontaires, nous conduit tout naturellement à adopter l'opinion des maîtres les plus autorisés sur l'indépendance fonctionnelle des hémisphères.

Un fait nous a cependant frappé, c'est que la localisation du langage articulé, dont la découverte a été le point de départ des recherches modernes sur l'existence des centres psychomoteurs, n'a pu recevoir aucune démonstration de l'expérimentation physiologique. Nous verrons, au contraire, dans le chapitre consacré aux preuves de l'indépendance des hémisphères tirées de la pathologie, que les recherches cliniques ont amplement permis de vérifier l'affirmation de Broca relative à la localisation du langage dans l'hémisphère gauche.

CHAPITRE III

PREUVES TIRÉES DE L'EMBRYOGÉNIE.

Développement inégal des deux hémisphères. — L'embryogénie mieux encore que la physiologie devait fournir au génie de Broca, l'explication rationnelle de la prédominance des membres du côté droit sur ceux du côté gauche.

En effet, s'appuyant sur l'observation de Gratiolet, qui, le premier, avait signalé un développement plus précoce de l'hémisphère gauche, il disait, en 1865, à la Société d'anthropologie :

« Les circonvolutions gauches sont en avance sur celles de l'hémisphère droit. Les premières sont déjà dessinées à un moment où les autres ne sont pas encore apparentes : l'hémisphère gauche, qui tient sous sa dépendance le mouvement des membres droits est donc plus précoce dans son développement que l'hémisphère opposé. On comprend ainsi pourquoi, dès les premiers temps de la vie, le jeune enfant se sert de préférence des membres dont l'innervation est la plus parfaite, pourquoi en d'autres termes, il devient droitier. Le membre supérieur droit étant dès l'origine plus fort et plus droit que le gauche est appelé par cela même à fonctionner plus souvent, et il acquiert dès lors une supériorité de force et d'adresse qui ne fait que s'accroître avec l'âge. »

Broca se défendait d'aller aussi loin que Meinard Simon du Puy, qui dans sa dissertation intitulée : *De affectionnibus morbosis hominis dextri et sinistri*, partageait l'homme en deux

(1) Broca. Du siège du langage articulé. (Bull. de la Soc. d'anthrop. 1865, T. VI, p. 383.)

(2) Meinard-Simon du Puy. De affectionibus morbosis hominis dextri et sinistri. Leyde, 1780.

êtres complètement distincts. Il se bornait seulement à prétendre que le développement plus précoce de l'hémisphère gauche nous prédispose dans nos premiers tâtonnements à exécuter avec cette moitié du cerveau les actes matériels et intellectuels les plus compliqués, parmi lesquels il faut certainement compter l'expression des idées au moyen du langage et plus particulièrement du langage articulé.

Il croyait aussi que chez les gauchers, les mêmes facultés siégeaient dans l'hémisphère droit, et il concluait par ces mots :

« L'habitude que nous prenons, dès la première enfance, de répartir le travail entre nos deux hémisphères et de demander de préférence les opérations les plus difficiles à notre hémisphère gauche, finit par devenir une seconde nature, mais cette spécialisation n'implique pas l'existence d'une disparité fonctionnelle entre les deux moitiés de l'encéphale. »

Broca aurait pu être plus audacieux, car il pouvait invoquer l'autorité des anatomistes éminents qui l'avaient précédé.

Lorsque Coste disait : « L'homme est double et son organisme se forme par moitiés séparées », il laissait entrevoir par là que les deux moitiés conserveraient dans le fonctionnement physiologique quelques souvenirs de cette dualité d'origine.

C'était aussi l'opinion de Serres (1). Ce professeur l'avait exprimée dans plusieurs de ses ouvrages.

M. le professeur Sappey, dont les descriptions brillent autant par la clarté du style que par l'érudition, mérite d'être cité, lorsqu'il nous dit :

« Les lois du développement nous enseignent que les deux moitiés du corps sont primitivement *indépendantes* et même qu'elles parcourent les différentes phases de leurs évolutions; elle se rapprochent, puis se touchent, puis finissent par se souder l'une à l'autre. Quelques régions conservent pendant toute

(1) Serres. Précis d'anatomie transcendante appliquée à la physiologie, 1842, p. 91 et suiv.

(2) Sappey. Anatomie descriptive. T. I, p. 13.

la durée de la vie les traces de cette soudure qui prend alors le nom de raphé.

« Si les deux moitiés au lieu de se souder s'arrêtent dans leur développement, elles resteront indéfiniment séparées et l'on verra se produire autant de vices de conformation séparés par une fissure ; c'est à cette cause qu'il faut rattacher la fissure uréthrale ou hypospadias, la fissure scrotale qui donne aux organes génitaux de l'homme les apparences de ceux de la femme, la fissure spinale ou *spina bifida*, la fissure palatine, celle du voile du palais... »

Tony Moilin, qui voulait absolument faire de l'homme un être complètement double, avait fait l'observation suivante :

« Le côté droit, jouissant d'une force plastique plus grande, présente plus rarement des vices de conformation » (1).

Les arrêts de développement siègent plutôt à gauche qu'à droite.

Quand le bec-de-lièvre est unilatéral, de l'avis de tous les auteurs, il siège plus fréquemment à gauche.

Développement irrégulier et inégal des circonvolutions symétriques des deux hémisphères. — Depuis Gratiolet, d'autres observateurs ont étudié le développement embryogénique des circonvolutions, nous citerons quelques-uns des résultats auxquels ils sont arrivés.

En 1872, Hamy (2) constatait que la troisième circonvolution frontale gauche manque ou est à peine développée chez l'enfant à terme.

Mathias Duval, en présentant à la Société de biologie des cerveaux d'embryon conservés, démontrait que la scissure qui paraît la première n'est pas la scissure de Rolando, mais la scissure occipitale interne (3).

(1) Tony Moilin. Quelques considérations sur l'homme droit et sur l'homme gauche, 1855, brochure.

(2) Hamy. Développement du cerveau. (Bull. de la Soc. d'anthrop., juillet 1872.)

(3) Mathias Duval. Sur un procédé de conservation du cerveau. (Bull. de la Soc. de biol. 1877, p. 146.)

(4) Duret. Sur le développement et l'ordre d'apparition des circon-

Ces communications ne pouvaient que prouver, comme le dit Duret (1), qu'à part quelques règles générales, la plus grande irrégularité règne dans l'apparition des plis à la surface externe.

Cependant Gromier, qui a fait sur le développement des circonvolutions le travail le plus important, a recueilli une série d'observations d'une valeur considérable. Selon cet observateur, le développement des plis paraît se faire plus vite à gauche qu'à droite, tandis que l'inverse a lieu pour les plis du lobe temporo-sphénoïdal (1).

Chez le fœtus de 100^{mm}, à 3 mois et demi, la scissure de Sylvius ouverte en bas laisse voir une portion de substance (lobule de l'insula) et se continue par un simple sillon, sur la face externe de l'hémisphère du milieu de la scissure de Sylvius des deux côtés, *mais le fait est surtout manifeste à gauche* d'où partent deux lignes dirigées de haut en bas et d'arrière en avant jusqu'à la scissure interhémisphérique.

Chez les fœtus de 200^{mm}, à 5 mois, les lobes principaux ont leurs limites assignées, on peut même circonscrire les principaux lobules, les principales circonvolutions.

Le sillon de Rolando est plus profondément tracé, les incisures se montrent surtout sur le lobe frontal, *le lobe gauche est plus riche que le droit.* Des deux côtés, la scissure parallèle est indiquée par des incisures encore isolées, elle est beaucoup mieux dessinées à droite qu'à gauche.

Chez un fœtus de 200^{mm}., on constate de grandes différences entre les deux hémisphères, mais le développement de l'hémisphère gauche est plus régulier. Cette particularité viendrait-elle encore à l'appui de l'idée du développement plus précoce et plus puissant du lobe frontal gauche?

Sur le lobe occipital, la scissure parallèle apparaît toujours à droite avant de se montrer à gauche.

volutions cérébrales chez le fœtus. (Bull. de la Soc. de biologie, 1877, p. 143.)

(1) Gromier. Etude sur les circonvolutions chez l'homme et chez le singe. Thèse de Paris, 1874, p. 19 et suiv.

Sur le lobe frontal, au contraire, c'est le lobe gauche qui nous a offert le signe d'une évolution plus avancée toujours ; la division de l'étage supérieur du lobe frontal s'est d'abord montrée à gauche, coïncidant avec un plus grand nombre d'incissures secondaires, une plus grande largeur des plis, un plus grand développement général. A la face interne des hémisphères, et en avant, le sillon du corps calleux s'est dessiné à gauche avant d'apparaître à droite.

Gromier porta aussi ses observations sur les fœtus des singes. Il en concluait :

« Dans les singes inférieurs, nous avons constaté une grande symétrie qui se révélait jusque dans les incisures secondaires ; l'asymétrie est l'apanage des cerveaux compliqués; l'orang et le chimpanzé présentent à un haut degré ce signe de supériorité.

« Chez le chimpanzé, on peut mieux juger à cause du plus grand nombre d'observations.

« Les plis de passages sont très variables et très différents dans les deux hémisphères, au point que, suivant un observateur, on devrait attribuer *une moitié du cerveau à une espèce*, *l'autre à une autre si on ne voulait avoir égard qu'à ces plis.* »

De ce qui précède, l'indépendance des deux hémisphères se manifesterait jusque dans leur développement.

C'est ce que M. Parrot (1), dans un travail remarquable, en étudiant les modifications que subit la structure intime des hémisphères, a pu démontrer de la façon la plus évidente.

Ayant examiné avec des soins infinis le cerveau de dix enfants de 4 à 39 jours, il remarque dans la substance cérébrale des changements chromologiques d'une grande importance.

Il s'exprimait à ce sujet :

« La comparaison des deux hémisphères, faite deux fois, a permis de constater que la substance blanche et la teinte violacée étaient plus accentuée à droite qu'à gauche. Une fois même l'*anse de Rolando* très apparente dans l'hémisphère droit manquait absolument dans l'hémisphère gauche.

(1) Parrot. Développement du cerveau chez les enfants du premier âge. (Arch. de physiol. normale et pathol., 1879, p. 508 et suiv.)

« Chez onze enfants nés avant terme, six fois on constatait une netteté beaucoup plus grande de la substance blanche ou de la teinte violacée sur l'hémisphère droit que sur l'hémisphère gauche.

« En général, la substance médullaire se dessine plus nettement à droite qu'à gauche. »

Et il pouvait tirer de ce remarquable travail les conclusions suivantes qui concordent avec ce que nous savons déjà :

« L'évolution des deux hémisphères ne s'accomplit plus avec un synchronisme parfait. Les différences qu'ils présentent à ce point de vue sont d'autant plus marquées que les enfants sont plus jeunes. J'ai pu constater que dans les 4/5 des cas, le développement est plus précoce à droite qu'à gauche ; le contraire ayant lieu dans 1/5 des cas seulement. »

« *D'après cela, les fonctions de l'hémisphère à gauche seraient plus élevées que celles du droit.* (Bien que moins précoces.) »

A l'appui de cette proposition, M. Parrot ajoute ceci : « Je rappellerai que généralement la main droite, qui est mise en mouvement par l'hémisphère gauche, est de beaucoup la plus active, et que c'est dans l'hémisphère gauche que siège l'organe du langage articulé, précisément au niveau de la région prérolandique, qui, nous le savons, se développe plus lentement que les autres. D'ailleurs, il faut bien remarquer que la prédominance de la main droite de même que la parole ne se manifeste que longtemps après la naissance, c'est-à-dire après une longue période de perfectionnement. »

Malheureusement, il existe peu de travaux portant sur l'homme aussi concluants que celui de M. Parrot.

On peut dire toutefois que ces recherches ont été complètement d'accord avec celles faites par M. Jean de Tarchanof sur le développement des animaux (1). Cet observateur a conclu d'un ensemble de faits très-nombreux qu'il y a une différence entre l'hémisphère gauche et droit, dès l'apparition des centres

(1) J. de Tarchanof. Sur les centres psycho-moteurs des animaux nouveau-nés et de leur développement dans différentes conditions. (Revue mensuelle de méd. et de chir., oct. et nov., 1878.)

psycho-moteurs. Sur la gauche apparaissent tout d'abord les centres des mouvements de mastication.

Opinions diverses sur la dualité embryogénique du cerveau. — Un grand nombre d'auteurs admettant sans conteste et, il faut aussi le dire, sans grandes preuves à l'appui, cette dualité embryogénique du cerveau, n'ont su en tirer d'ingénieuses déductions.

Esquiros dit à ce sujet, après avoir rappelé l'opinion de Serres sur la dualité primitive des organismes : « Il y a dans l'origine la moitié d'un homme à droite et la moitié d'un homme à gauche ; ces deux parties symétriques viennent plus tard se réunir sur la ligne médiane. S'il arrive que ce travail de conjonction des organes s'interrompe avant la naissance, nous aurons un cas de monstruosité physique. Certains phénomènes rappellent au moral cette dualité embryonnaire des organismes. »

Et il cite plusieurs exemples qui trouveront mieux leur place dans le chapitre des preuves tirées de la pathologie mentale.

Peyghou, qui s'est livré à des études fort intéressantes sur la symétrie dans le corps de l'homme, croit que cette dualité de l'embryon a persisté après le complètement du développement de l'individu. Après un long exposé de preuves sur lesquelles il s'appuie, il exprime sa conviction dans les termes suivants :

« Je crois l'avoir suffisamment établi, l'homme est double tant à l'*intérieur qu'à l'extérieur*, et il peut être considéré comme deux individus distincts adossés sur la ligne médiane chacun d'eux ayant toutes les conditions de l'existence et tous les organes qui peuvent le rendre complet. et il conclut de son examen qu'il y a en nous un *homme droit* et un *homme gauche.* »

« L'expérience est là pour nous prouver que l'association de nos parties n'est pas toujours si intime que leur indépendance primitive ne puisse devenir manifeste dans bien des cas. »

(1) Alphonse Esquiros. Les maladies de l'esprit. (Revue des Deux-Mondes, 1847, p. 305.)

(2) Peyghou. De la symétrie dans le corps de l'homme. Thèse de Paris, 1821.

« Ce ne sont pas là les maladies seules qui dénotent l'indépendance des deux moitiés de notre corps. Ce secret de notre organisation nous est encore révélé par l'observation journalière de nos sensations. N'est-ce pas cette union de deux êtres en un seul qui explique le besoin continuel que nous avons de sensations *doubles* ? »

On pourrait supposer qu'il n'y a là qu'une simple vue de l'esprit, si des observations très précices ne venaient en confirmer la réalité.

Broca a eu l'occasion d'examiner un enfant de onze ans qui présentait un développement inégal des deux moitiés du corps dans leur totalité.

Il est difficile de s'exprimer plus explicitement qu'il le fait en cette circonstance :

« La moitié gauche du corps, dit-il, dans son mémoire, est notablement plus développée que l'autre. *On dirait que le corps de cet enfant est formé par la réunion des deux moitiés d'individus différents d'âge, de taille et de force* (1). »

Les particularités les plus curieuses de cette observation sont celles qui résultent de la comparaison *des deux moitiés de la tête*. La moitié droite du crâne est notablement moins développée que la gauche. Il y a tout lieu de supposer que cette inégalité externe coïncide avec une disposition analogue des deux moitiés de l'encéphale.

Ces différences s'étendaient à la sensibilité générale et à la sensibilité spéciale plus développée d'un côté que de l'autre.

Broca ajoute que l'intelligence de l'enfant était très bonne et qu'il était au moins aussi avancé que la plupart de ses camarades.

Même avant les travaux de Flourens, l'idée de l'unité humaine était si bien fixée dans les esprits, qu'on ne peut s'étonner de voir, en 1827, un médecin de province, le Dr Duran (de Saint-Girons), chargé de l'examen d'un monstre

(1) Broca. Inégalité congénitale des deux moitiés du corps. (Mém. de la Soc. de biol., 1859, p. 59 et suiv.)

bicéphale double qui avait vécu quelques jours, terminer son rapport par ces mots :

« S'il y a des motifs pour que les deux moitiés symétriques de l'homme ne fassent qu'un tout indivis, un seul système vivant, les mêmes motifs prescrivent de ne voir qu'un seul être dans les deux parties réunies de la fille monstrueuse des Pyrénées, qu'une seule unité vivante. »

Rien n'est plus plaisant que le sérieux avec lequel M. Duran discute sur la nature simple ou double du principe de la vie départie à la fille, ou bien aux deux filles réunies dont il avait examiné la conformation anormale.

M. Duran tremblait d'effroi à la pensée qu'il pût y voir deux âmes, dans ce qu'il nomme pompeusement une seule unité vivante.

Personne aujourd'hui ne songerait à faire un individu unique d'un monstre bicéphale dont on rencontre de temps en temps des exemples vivants. La première idée serait que, puisqu'il y a deux têtes, il y a deux intelligences, deux individus.

M. Castel qui fit à l'Académie de médecine une description complète de phénomènes observés chez Ritta-Christina, concluait que ce monstre était composé de deux enfants, que leur existence était double. « Il y a deux intelligences, disait-il ; il y a deux volontés ; les impressions ne sont point identiques, mais au contraire les actes de la vie de relation sont distincts dans l'un et dans l'autre. »

Depuis lors, il a été admis que les monstres doubles (bicéphales) étaient formés par la réunion de deux individus différents.

Arrêt de développement du corps calleux et des autres parties de l'encéphale. — Dans le premier chapitre de ce travail, nous avons signalé de nombreux cas dans lesquels

(1) G. St-Hilaire. Rapport fait à l'Acad. des sciences sur un monstre bicéphale (Xiphodime), sur un mémoire fait par le Dr Duran, de Saint-Girons. Ann. des sc. nat., 1831.

(2) Castel. Deux mémoires sur l'explication physiologique des phénomènes constatés chez Ritta-Christina.

l'absence de corps calleux avait été constatée à l'autopsie de certaines personnes qui, pendant leur vie n'avaient présenté aucun signe pouvant faire supposer l'existence de cette anomalie.

L'embryogénie peut nous donner quelques explications sur le mode de formation de cet arrêt de développement.

Au deuxième mois, et même au commencement du troisième, on trouve les deux hémisphères réunis en avant par une petite commissure étroite, tandis qu'ils sont tout à fait séparés en arrière.

Aux quatrième et cinquième mois, le corps calleux est encore rudimentaire. Il est donc admissible de croire, comme le faisait M. le professeur Malinverdi, que cette absence du corps calleux est bien le résultat d'un arrêt de développement de l'organe.

D'ailleurs ces arrêts de développement sont assez fréquents dans les autres régions de l'encéphale. On peut espérer qu'il sera possible d'arriver à en déterminer le siège, par le simple examen des troubles qui se manifestent après la naissance.

C'est ainsi que M. Auguste Voisin (1), dans une récente communication à l'Académie de médecine, se fondant sur cinq observations avec autopsie, a déclaré que le retard dans la marche, dans la précision et l'habileté des membres chez les enfants, est dû à l'atrophie plus ou moins complète de l'écorce du cerveau, au niveau de la partie supéro-interne des circonvolutions frontale et pariétale ascendante, dans le voisinage du lobe paracentral. Les malades observés par M. Voisin, avaient présenté quelques autres troubles, tels que le retard dans la parole, la gêne et la gaucherie dans les mouvements des membres supérieures, l'impossibilité ou la difficulté d'apprendre à écrire, l'asymétrie des oreilles, etc.

De nombreuses observations faites peu de temps après la naissance, dans cet ordre d'idées, surtout si elles portaient, sur

(1) Aug. Voisin. L'atrophie de la région de Rolando dans ses rapports avec le retard de la marche chez les enfants. (Acad. de méd., séance du 17 juin 1884.)

l'examen comparatif des troubles constatés dans les deux côtés du corps et des lésions constatées dans les deux hémisphères, fourniraient d'utiles renseignements à l'étude des arrêts de développement.

Conclusions. — Les faits consignés dans ce chapitre, quoique peu nombreux, sont suffisants pour prouver que le développement de chacun des deux hémisphères s'opère d'une façon indépendante de celui de son congénère, ce qui est en rapport avec tout ce que l'anatomie et la physiologie nous avaient révélé.

CHAPITRE IV

PREUVES TIRÉES DE LA THERMOMÉTRIE CÉRÉBRALE.

Influence du travail intellectuel sur la circulation cérébrale. — On pensait déjà depuis longtemps que le cerveau, au point de vue de la circulation, devait rentrer dans la loi commune. Récemment, Mosso eut la rare occasion d'observer trois individus chez lesquels de larges plaies du crâne avaient découvert le cerveau sur une certaine étendue.

Ses recherches ont démontré que pendant l'activité psychique, il existe réellement un afflux sanguin plus considérable au cerveau.

Cette congestion se montre nécessairement proportionnée, dans son intensité et sa persistance, à la durée de la manifestation cérébrale.

Thanhoffer, dans un mémoire très court, avait énoncé la proposition vraisemblable que l'activité cérébrale exerce sur le pouls une influence évidente.

Le fait, insuffisamment démontré, valait la peine d'être vérifié. C'est ce qu'a prouvé M. le docteur Gley, dans un très intéressant travail sur l'*Etude expérimentale du pouls pendant le travail intellectuel*. M. Gley a constaté pendant le travail intellectuel : 1° Une augmentation du nombre des battements du cœur, qui paraît être en raison directe de l'attention ; 2° une dilatation de l'artère carotide et un dicrotisme plus marqué du pouls carotidien (3).

(1) Mosso. Sulla circulazione del sangue nel cervello dell' uomo. (Atti dell. acc. dei Scienci, Roma, 1880.)

(2) Thanhoffer. Der Einfluss der Gehirnthatigkeit auf den Puls. (Arch. von Pfluger Neunzehnter. Band viertes und fünftes. Heft. Bonn., 1879.)

(3) Gley. Etude expérimentale sur l'état du pouls carotidien pendant le travail intellectuel. Paris, 1881.

Nous n'avons pas trouvé, dans le travail de M. Gley, l'étude comparative des deux tracés du pouls carotidien pris simultanément. « *L'auteur eût probablement enregistré des différences dont l'interprétation serait pleine d'intérêt.* »

L'action du sang sur l'encéphale étant hors de doute, ainsi que le prouvent les travaux précédents, elle devait avoir pour premier résultat d'y causer un dégagement de chaleur.

Claude Bernard, dans le cours de ses recherches sur la chaleur animale, a découvert que, chez le chien, le sang est plus chaud en sortant des sinus de la dure-mère qu'en arrivant à la tête, et que la différence augmente lorsqu'on excite les fonctions du cerveau (1).

Relation entre l'activité mentale et la température crânienne. — Il était permis de supposer que cette relation entre l'activité mentale et la température du cerveau se manifesterait à l'extérieur de la tête. Cependant, c'est en 1868 seulement, qu'un médecin américain, M. Lombard, a inventé un appareil thermo-électrique d'une grande sensibilité, permettant d'enregistrer des variations très faibles de la température de la tête (2).

Il a trouvé que cette température s'élevait toutes les fois que, le sujet étant dans un état de repos mental, un bruit, la vue d'un objet ou toute autre cause semblable éveillait son attention.

Selon cet auteur, un travail intellectuel très actif, détermine une élévation plus considérable, mais toujours inférieure à un vingtième de degré centigrade ; le même phénomène se produit sous l'influence d'une émotion ou pendant la lecture d'une chose très intéressante ; enfin, cette production

(1) Claude Bernard. Leçons sur la chaleur animale, Paris, 1876, p. 164.

(2) J.-S. Lombard. Experiments on the relation of Head to mental Work. New-York medical Journal, 1877. — Expériences sur l'influence du travail intellectuel sur la température de la tête. (Arch. de physiol. T. I, p. 670.)

J.-S. Lombard. Experimental researches on the temperature of the head. (Proceedings of the Royal Society, 1878. T. XVII.)

ne dépend ni de changements dans les mouvements du cœur, ni de contractions musculaires.

De nouvelles études de M. Lombard, entreprises sur le même sujet, n'ont point depuis modifié ses premières conclusions (1).

Expériences galvanométriques. — M. Schiff voulant aussi rechercher l'influence du travail mental sur la température cérébrale, eût recours à un autre procédé, applicable seulement aux animaux.

Au moyen d'aiguilles enfoncées symétriquement dans le cerveau de chiens vivants, il obtenait, par des enregistrements galvanométriques, la température comparative du cerveau à l'état de repos ou sous l'influence d'émotions sensorielles.

Les résultats auxquels il est arrivé sont des plus intéressants. Il a reconnu notamment : qu'une impression tactile partant de l'un des deux côtés du corps, porte son excitation à la fois *dans les deux hémisphères cérébraux*. L'effet produit ne surprit pas Schiff. Il lui inspira simplement la réflexion suivante :

« On sait que tout un hémisphère cérébral peut être désorganisé, sans qu'il y ait abolition de la sensibilité en aucun point du corps, ni perte des facultés intellectuelles, on ne constate dans ce dernier cas qu'une tendance plus marquée à la fatigue (2). »

C'est ce que Longet avait déjà fait observer.

Les expériences de Schiff, conduites avec une rigueur admirable nous offrent un intérêt particulier, en ce sens qu'elles sont comparatives. En effet, elles avaient pour but, non la détermination absolue de la température de deux points homologues du cerveau, mais la comparaison de la chaleur de ces deux points choisis en général aussi symétriquement que possible dans les deux hémisphères. Schiff pensait, avant la vérification, qu'un renforcement de l'action du cœur devait

(1) J.-S. Lombard. The normal temperature of head. London, 1881.

(2) Moritz Schiff. Recherches sur l'échauffement des centres nerveux à la suite des excitations sensitives et sensorielles. (Arch. de physiol. T. III, p. 333, 1870.)

produire dans ces deux points une augmentation de chaleur ou du moins essentiellement égale. Néanmoins, les expériences lui ont donné, *sans exception, une prédominance marquée de l'échauffement soit dans l'un, soit dans l'autre hémisphère.*

Dans un passage de son mémoire, il insiste ainsi sur ce fait :

« Dans toutes nos expériences, et elles sont nombreuses, le galvanomètre accusait *un échauffement plus marqué dans un hémisphère que dans l'autre, dès qu'une excitation sensible venait frapper l'animal.* Cette considération acquiert plus de poids encore, si l'on se rappelle celle de nos expériences, où l'une des aiguilles était implantée dans le centre d'un hémisphère, l'autre dans le cervelet : dans ces cas c'était toujours dans l'hémisphère que se produisait l'échauffement prédominant, bien que, de l'aveu de tous les anatomistes, le cervelet soit fourni plus richement que le cerveau en vaisseaux dilatables ; c'est-à-dire en capillaires de moyenne grosseur. »

Rappellerons-nous le moyen ingénieux dont Schiff se servait pour mettre en action le travail mental du chien en lui présentant un morceau de lard ?

Malgré l'importance que présentent pour notre sujet les expériences et les conclusions de Schiff, nous n'y insisterons pas davantage.

Nous retiendrons seulement ce fait fondamental, à savoir, qu'elles établissent un rapport direct entre le développement de chaleur dans le cerveau et l'activité intellectuelle (1).

Et nous ajouterons qu'elles ont conservé toute leur valeur, aucune recherche nouvelle n'étant venue les infirmer.

Thermométrie cérébrale. — Les expériences de Lombard sur la température extérieure du crâne étaient trop séduisantes pour ne pas être poursuivies.

Broca, que rien de ce qui touche à la physiologie cérébrale ne laissait indifférent, apporta aux recherches de thermométrie céphalique l'appoint de sa puissante sagacité.

(1) Schiff. Loco citato, p. 451.

Il y trouva des renseignements précieux pour le diagnostic des lésions du cerveau. Les lignes suivantes indiqueront assez quel parti il espérait en tirer :

« Sur plusieurs aphémiques, nous dit-il, j'ai reconnu à la main et au thermomètre, l'existence d'une élévation de température au niveau de la région qu'occupe la troisième circonvolution frontale gauche, c'est-à-dire vers le milieu d'une ligne tirée du pavillon de l'oreille à l'angle externe du sourcil. Dans un cas que j'ai observé cette année même, la température du côté gauche était supérieure de deux degrés et demi centigrades à celle du côté droit. Le malade avait depuis peu perdu la parole, à la suite d'une attaque, qui d'ailleurs paraissait légère. D'après l'examen thermométrique, je diagnostiquai un ramollissement aigu qui se réalisa au bout de quelques semaines (1). »

Broca ne devait pas se borner à de simples constatations cliniques: en 1877, au Congrès scientifique du Havre, il exposait dans un long mémoire les résultats des recherches entreprises par lui sur la thermométrie céphalique. Les premiers essais remontaient à 1865.

Les plus récents offraient ce caractère particulier qu'ils avaient porté sur des cerveaux d'hommes intelligents.

Douze externes et stagiaires de l'hôpital des Cliniques s'étaient prêtés de bonne grâce aux expériences desquelles Broca conclut que la température moyenne prise à la surface du crâne est de 33° 82.

Elles lui apprirent aussi qu'il existe une différence à gauche et à droite : ainsi tandis qu'à droite, la température moyenne était de 33, 90, à gauche, elle dépassait 34°.

Broca avait acquis la conviction, qu'à l'état normal, la température était plus élevée à gauche qu'à droite, et cela de 1/10 de degré environ.

(1) Broca. Sur le siège du langage articulé. (Tribune méd., 2e ann., 1880, nos 74 et 75.)

Mais ce qui l'avait le plus surpris, c'est que cette inégalité n'existait qu'à l'état de repos ; et que si le cerveau travaillait, l'équilibre tendait à s'établir, au point de vue thermométrique, entre les deux hémisphères cérébraux.

Après s'être assuré que ce phénomène était constant, Broca, mettant à profit ce que la physiologie et l'embryogénie lui avaient appris, l'expliqua en déclarant que si d'un côté l'hémisphère gauche est mieux irrigué, et s'il reçoit une plus grande quantité de sang, d'un autre côté, lorsque le cerveau travaille, le cerveau droit moins préparé, plus malhabile, doit faire de plus grands efforts. L'appel du sang étant alors plus considérable de ce côté, l'équilibre tend à se faire entre les deux hémisphères cérébraux (1).

En admettant que les interprétations de Broca fussent susceptibles d'être mises en doute, il n'en est pas moins certain qu'il appelait vivement l'attention sur cet ordre de recherches.

Depuis ce moment, elles ont été de plus en plus fréquentes.

Les auteurs sont loin d'être d'accord sur les moyennes à établir. Cependant, comme on le verra dans l'étude rapide qui va suivre, un fait capital ressort de toutes leurs conclusions : ce fait, c'est qu'il existe une différence constante entre la température de chaque côté de la tête.

Nous observerons, autant que possible, l'ordre chronologique, dans l'analyse des travaux sur la thermométrie cérébrale :

Gray (2) qui a porté ses recherches sur 92 étudiants en médecine et sur 10 médecins a trouvé que la température de la région pariétale gauche était un peu plus élevée que celle de la région frontale du même côté. Il se montre disposé à rattacher ce fait au fonctionnement de la troisième frontale sous-jacente.

(1) Broca. Thermométrie cérébrale. Congrès scientifique du Havre. (Revue scientifique, 1877, n° 11, 2e série, 15 septembre 1877.)

(2) Gray. Cerebral thermometry. (New-York medical Journal, août 1878.) — (Chicago Journal of mental and nervous disease, janvier 1879.)

Pour cet auteur la température moyenne de la région frontale à gauche serait de 34° 16; la température moyenne de la région frontale à droite serait de 34°28.

Ces résultats concordent sensiblement avec ceux de M. Broca.

Maragliano et Sepilli, qui ont poussé encore plus loin leurs études sur la température périphérique du crâne ont trouvé des moyennes plus élevées.

Pour eux, la moyenne de la tête serait de 37° 10.

Le tableau suivant mettra mieux en lumière les résultats auxquels ils sont arrivés (1).

RÉGIONS.	A GAUCHE.	A DROITE.
Région frontale.	36°20	36°15
» pariétale.	36°18	36°15
» occipitale.	36°01	35°95
Moyenne de la moitié.	36°13	36°08

On voit par ces chiffres que la température crânienne est constammment plus élevée à gauche qu'à droite.

Maragliano avait constaté aussi que la température crânienne peut être plus élevée que la température axillaire ; ce qui, dans une certaine mesure, prouverait qu'elle est indépendante de la chaleur générale.

Toutes les conclusions de MM. Maragliano et Sepilli ont été vérifiées et admises comme vraies par Workmann (2).

Reprenant avec le plus grand soin les expériences de Lom-

(1) Maragliano et Sepilli. Studii di thermometria cerebrale. (Rivista sperimentale di frenet. et med. legale, 1879, anno V, fasc. I, II.)

(2) Workmann. Etude de thermométrie céphalique. (The alienist and Neurologist Journal, 1880, nos 1 et 2.)

bard, et les appliquant à sa propre personne, Paul Bert (1), au moyen de plaques thermo-électriques, est arrivé à démontrer que les régions gauches de la tête ont une température plus élevée que celles de droite et que, lors du travail intellectuel il y a une élévation de température en faveur du lobe frontal gauche.

Application de la thermométrie cérébrale à l'étude des localisations. — Jusque-là, les observateurs s'étaient bornés à démontrer l'inégalité thermique des deux moitiés du crâne, et en avaient conclu à la même inégalité intra-crânienne, lorsqu'un physiologiste, américain comme Lombard, et plus audacieux que ceux qui l'avaient précédé, eut l'idée, en apparence irréalisable, d'appliquer la thermométrie céphalique à l'étude des localisations cérébrales (2).

Partant de ce principe que l'exécution d'un mouvement volontaire doit entraîner la congestion physiologique du centre cortical excito-moteur qui lui correspond, M. Amidon a supposé que cet afflux sanguin local pourrait se décéler à l'extérieur par une élévation de température à un point correspondant de la voûte crânienne. Après avoir pris de très nombreuses températures au moyen de la couronne de thermomètres, il est arrivé à établir, en reportant sur des schémas du crâne et du cerveau les aires trouvées par le thermomètre, une série très complète des centres corticaux.

Désireux d'apporter à son œuvre le contrôle rigoureux de la science française, M. Amidon vint à Paris faire part de ses expériences à la Société de Biologie (3). Il eut la satisfaction de les voir accueillies avec une certaine faveur.

En effet, lors de sa communication, un des membres de la Société, M. Poncet (de Cluny), rappela une observation dans

(1) Paul Bert. De la thermométrie cérébrale. (Bulletin de la Société de Biologie. 18 janvier 1879.)

(2) R.-W. Amidon. The effect of willed muscular movements on the temperature of the head. New study of cerebral cortical localizations. (Arch. of medic. New-York, vol. III.)

(3) Amidon. Communication à la Société de Biologie. (Bull. de la Soc., 24 avril 1880.)

laquelle une paralysie du trapèze constatée chez un soldat avait succédé à une lésion siégeant au point indiqué dans le schéma de l'auteur américain.

Le président perpétuel de la Société, M. P. Bert, donnait aussi à la théorie de M. Amidon un appui considérable en disant que de récentes expériences personnelles le portaient à admettre une élévation plus prononcée à la partie antérieure du crâne qu'à la partie postérieure, et plus à gauche qu'à droite (1).

« Pendant le discours, ajoutait M. P. Bert, la température frontale gauche s'élève ; cette élévation de température s'observe aussi pendant le discours mental ; mais moins sensiblement que quand la phonation intervient ; de plus, chez l'enfant qui s'éveille, la température frontale s'élève : ce dernier point peut éclaircir la théorie du sommeil. »

Il faut croire que l'idée de M. Amidon reposait sur des fondements assez solides pour inspirer la confiance ; car M. C. de Boyer, dont le remarquable travail sur la thermométrie céphalique, nous a fourni de nombreuses indications bibliographiques n'hésitait pas à dire :

« Il y a là une idée nouvelle, véritablement clinique et le travail de M. Amidon peut être considéré à juste titre comme le point de départ d'une série de recherches intéressantes (2). »

Thermométrie de l'oreille. — D'autres auteurs ont appliqué à l'étude de la température comparée du cerveau pendant le travail intellectuel et pendant le repos un procédé qui consiste à explorer la température du fond du conduit auditif externe.

Cette exploration est fondée sur ce fait que les veines du fond du conduit auditif sont en rapport avec les veines du crâne, lesquelles sont elles-mêmes en rapport de continuité sur certains points avec les sinus de la dure-mère.

(1) P. Bert. De la thermométrie céphalique. (Bull. de la Soc. de Biol., 24 avril 1880.)

(2) H.-C. de Boyer. De la thermométrie céphalique. Revue critique. (Arch. de Neurologie, 1880. T. I, p. 99.)

Parmi ces auteurs, il convient de citer Mendel (1) et Flintner (2).

Tous deux ont pu constater des différences appréciables dans le cours des maladies mentales.

Pour Flintner, qui s'est servi dans ses expériences d'un thermomètre construit par le D[r] Wreden, une augmentation ou une diminution de 0°2 dans un des conduits indique un processus morbide sur un des côtés.

Cette thermométrie de l'oreille que nous avons signalée surtout pour sa singularité n'a pas donné des résultats aussi concluants que la simple application thermométrique extra-crânienne.

Aussi, croyons-nous qu'on peut s'en tenir à cette méthode pour toutes les explorations du même ordre.

Applications cliniques de la thermométrie cérébrale.—La clinique a déjà dû à ce procédé des observations très importantes, surtout à l'étranger.

Mills, appliquant ses thermomètres sur des malades atteints de symptômes cérébraux accentués, avait observé une différence de température de près d'un degré d'un côté à l'autre. Et constamment les autopsies confirmaient les données thermométriques (3).

J. T. E. Eskridge (4) a constaté que, dans plusieurs cas d'abcès du cerveau accompagnés d'hémiplégie, la température s'était maintenue plus élevée du côté sain pendant plusieurs mois. Il y avait même une différence de plusieurs degrés Farenheit. Au contraire, la température extérieure du crâne

(1) Mendel. (Arch. für pathol. Anat. und Physiol. T. LXII, p. 132.)
— Expériences thermométriques sur les variations de chaleur dans le conduit auditif externe dans le cours des maladies cérébrales. (Congrès de Leipzig, 1872.)

(2) Flintner. Thermométrie de l'oreille. Thèse St-Pétersbourg, 1883.

(3) Mills. Thermométrie cérébrale. (New-York medical Record, déc. 1878 et 1879.)

(4) J.-T.-E. Eskridge. Report of thriee cases of abcess of brain. (College of the physicians of Philadelphie in the medical New's, 22 juillet 1882.)

était légèrement plus élevée du côté sain que du côté des abcès cérébraux.

Enfin. les dernières recherches entreprises dans l'ordre clinique sont dues à M. Voisin.

Ses recherches ont confirmé les remarques qu'avait présentées Broca au congrès du Havre en 1877, relatives aux rapides variations de température chez le même individu sain, lorsque le cerveau passe de l'état de repos relatif à celui de travail. Il a pu se convaincre ainsi qu'il y avait une extrême mobilité dans les actes de la circulation cérébrale chez l'homme sain.

M. Voisin estime que ces études sont aussi intéressantes au point de vue philosophique et physiologique qu'au point de vue clinique.

Amené à s'occuper de la localisation des phénomènes fluxionnaires et inflammatoires chez les aliénés, il nous dit : « Il ne faudrait pas croire que tout l'encéphale se fluxionne à la fois ; souvent la fluxion se localise. C'est ce qui arrive surtout chez les hallucinés ; la fluxion n'atteint que telle ou telle région, telle ou telle circonvolution. J'ai presque toujours constaté, ajoute-t-il, des différences de température entre les différentes parties symétriques du cerveau.

Chez l'homme sain, ces différences sont minimes, *elles ne dépassent pas un degré*, mais chez l'aliéné l'écart peut être considérable.

Ainsi chez un paralytique qui avait 38° 3 dans l'aisselle, M. Voisin a noté 39 degrés derrière l'oreille droite et 37 degrés derrière l'oreille gauche (1).

Objections contre la valeur de la thermométrie cérébrale. — Malgré ses résultats précis qu'elle a fournis, la thermométrie céphalique a eu ses détracteurs.

A la suite de la communication de M. Amidon à la Société de biologie, M. François Franck, protestant contre l'exagération manifeste des données promettait que la nouvelle méthode de donner, s'est appliqué à démontrer par quelques expériences des plus simples qu'on peut modifier beaucoup

(1) Aug. Voisin. Leçons sur les maladies mentales, 1883.

coup la température du cerveau sans que pour cela le thermomètre appliqué à la paroi crânienne donne l'indication de ces changements (1).

Cependant, M. François Franck ne visait que le travail de M. Amidon, car dès 1878, il disait : « La thermométrie céphalique suffit à notre avis pour montrer que l'exercice cérébral s'accompagne d'une suractivité circulatoire très notable, et, d'après ce que nous savons des variations circulatoires dans les autres organes en fonction, les glandes, par exemple, nous pouvons considérer l'augmentation de la circulation comme initiale, comme cause initiale, comme cause déterminante du travail cellulaire (2). »

Quant à nous, nous pensons avec la plupart des physiologistes contemporains, Ch. Richet (3) en particulier, qu'au développement de l'activité intellectuelle répond une certaine production de chaleur dans le cerveau.

Et comme des observations, trop nombreuses pour être contestées, ont démontré une surélévation constante de la température dans l'un des deux hémisphères, le gauche notamment, nous nous croyons le droit d'y voir une nouvelle preuve de l'indépendance fonctionnelle des hémisphères.

Recherches sur la température cérébrale chez les hystériques hémianesthésiques. — Des expériences personnelles entreprises avec la collaboration de M. Magnin, à la Pitié, nous avaient permis de constater chez les hystériques hémianesthésiques des variations de température considérables d'un côté à l'autre. Sur l'une d'elles, la nommé Gir..., hémianesthésique et amyosthénique gauche, le thermomètre appliqué sur le côté gauche du crâne, au niveau de la fosse temporale, côté complètement insensible, s'élevait à 33° 2. Sur le côté droit du crâne, sensible, le thermomètre s'arrêtait à 32° 8, marquant une différence de 4 dixièmes en moins. Sur les membres, au

(1) François Franck. (Gazette médicale de Paris, 1880, p. 352.)

(2) François Franck. Art. Syst. nerveux. (In dict. encyclop. des Sc. med. T. VII, 1878, p. 560.)

(3) Ch. Richet. Leçons sur la physiol. des nerfs et des muscles. Phénomènes, thermiques de l'activité cérébrale, p. 840-841.

contraire, la température était plus élevée de quelques dixièmes de degré du côté droit sensible. Ce fait en apparence contradictoire peut sans doute trouver son explication en ce que, par suite de l'effet croisé, l'hémisphère gauche qui déterminait la sensibilité du côté droit était seul en activité.

Le cerveau actif aurait donc manifesté son action par une élévation de température extra-crânienne.

Les phénomènes auraient dans ce cas présenté une marche analogue à celle que la pathologie a indiquée chez l'homme et que la physiologie a reconnue vraie chez les animaux.

Conclusions. — Nous pouvons donc conclure sans crainte d'être taxé d'exagération que, quel que soit son mode de transmission à la périphérie, une différence de tempérture entre les deux côtés du corps indique, si légère qu'elle soit, une différence dans l'activité de chaque hémisphère cérébral.

CHAPITRE V

PREUVES TIRÉES DE LA PATHOLOGIE COMPARÉE

Analogie du fonctionnement cérébral chez l'homme et chez les animaux.— Bien que les preuves fournies par la pathologie cérébrale comparée soient peu nombreuses, nous avons cru devoir en faire l'objet d'un chapitre spécial, parce que nous pensons, comme M. le professeur H. Bouley, que la psychologie elle-même peut trouver, dans l'étude comparée des symptômes d'une même maladie commune à différentes espèces, des éclaircissements pour les problèmes qu'elle cherche à résoudre.

Que notre éminent maître nous permette de rappeler ce qu'il nous disait, à ce sujet, en 1882, dans son cours de pathologie comparée au Muséum d'histoire naturelle (1).

« Au point de vue des fonctions cérébrales, y a-t-il entre les animaux et l'homme une différence fondamentale, ou n'y a-t-il que des différences de degrés ? Sur cette question les opinions sont bien divisées. L'intelligence pour un certain nombre de philosophes serait l'attribut exclusif de l'homme. Peut-être les différences sur ce point résultent de ce qu'on ne s'entend pas sur les termes; si, faisant abstraction de toute idée métaphysique, on se borne à considérer le fonctionnement cérébral, il me paraît hors de doute que la perception des choses extérieures se produit de la même manière chez les animaux que chez l'homme et que les impressions reçues par le sensorium des bêtes sont susceptibles d'être considérées comme chez l'homme et de se reproduire à un moment donné, même en dehors des objets qui les ont déterminées.

(1) H. Bouley. Leçons de pathologie comparée. Le progrès en médecine par l'expérimentation, 1882, p. 28.

Rien de plus démonstratif à cet égard que les manifestations de l'état prodromique de la rage dans la série des animaux sur lesquels la maladie a pu être observée.

Voici par exemple, au milieu d'un troupeau paissant dans une prairie, une vache à laquelle une morsure rabique a été infligée; l'échéance de la rage est arrivée; pour elle quels symptômes présente-t-elle à cette période toute initiale de la maladie? Elle reste isolée du reste du troupeau, triste et sombre, *graminis immemor*, pour employer l'élégante locution d'un auteur du moyen âge, décrivant les premières manifestations de la peste des steppes. Puis tout à coup, sans aucune excitation extérieure, on la voit gratter avec fureur le sol de l'un ou de l'autre de ses pieds antérieurs, faisant voler autour d'elle la poussière ou la boue, ses yeux deviennent fulgurants, elle baisse la tête et fonce devant elle faisant le geste d'attaquer de ses cornes et de frapper à coups redoublés; puis elle fait une volte, lance une ruade de ses pieds postérieurs et fuit à grande allure pour se retourner après un certain espace parcouru, faire face de nouveau et se remettre dans l'attitude de l'attaque.

La signification de tous ces mouvements ne saurait être douteuse, l'image du chien s'est dessinée dans le sensorium de la bête à laquelle la rage a été inoculée; elle le voit, le fantôme est devant elle; elle s'attaque à lui, puis elle le fuit, puis de nouveau elle se met en défense contre l'ennemi imaginaire, mais présent pour elle, puisqu'elle en a la sensation ressaisie sous l'incitation. En un mot, cette vache est hallucinée. Entre elle et l'homme frappé d'une hallucination où est la différence? »

M. Bouley ajoute plus loin « : Je n'ai eu d'autre but en insinuant ici ces faits que de montrer le concours que peut donner la pathologie comparée à l'histoire des fonctions cérébrales. Ils me paraissent prouver sans que je veuille en dire plus, que les animaux ne sont à divers degrés que les diminutifs de l'être humain. »

Si nous avons tenu à reproduire fidèlement les opinions si éloquemment exprimées par notre éminent professeur, c'est

que plusieurs auteurs ont dit que l'on ne pouvait rien conclure de ce qui se passait chez les animaux à l'homme.

Effets des lésions partielles du cerveau chez les animaux. — Il y a longtemps déjà, Girou de Buzareingues, étudiant de près la maladie appelée *le tournis* des moutons, maladie dans laquelle un seul hémisphère est habituellement endommagé, avait constaté le phénomène de la suppléance cérébrale. Il l'exprime dans les termes suivants : « L'animal, dans le cas où un seul hémisphère est lésé, ne perd pas insensiblement l'usage des membres du côté opposé à cet hémisphère et sa maladie, quoique l'origine doive en être rapportée à l'époque même de sa formation, reste absolument occulte souvent jusqu'à l'âge d'un an et même jusqu'à l'âge de dix-huit mois ou de deux ans, et, si elle se manifeste alors brusquement, ne *serait-ce pas plutôt parce que l'hydatide exerce une pression presque subite sur l'hémisphère*, sans qu'à cause de la privation totale de l'hémisphère attaqué, laquelle est souvent bien antérieure aux premiers symptômes de la maladie ? (1) »

« De ces divers faits je déduis que, dans la plupart des maladies connues sous le nom de tournis, le mouton exécute parfaitement des mouvements, quoique privé de l'hémisphère qui y préside dans l'état normal ou de parfaite santé. Mais l'hémisphère sain préside aux mouvements des muscles qui lui sont soumis jusqu'à ce qu'il soit troublé dans ses fonctions par la pression inaccoutumée de l'hydatide.

Maillet avait aussi observé que la privation d'un hémisphère chez le bœuf n'entraîne pas de symptômes cérébraux très-accentués.

« L'animal affecté, dit-il (2), penche de plus en plus la tête et décrit quelquefois un nombre de tours sans s'arrêter, mais toujours lentement. Ces tours se font du côté même où existent les

(1) Girou de Buzareingues. Mémoire sur les attributions des principaux organes cérébraux. (Annales des Sciences natur., 1828. T. XV, p. 52.)

(2) Maillet. Mémoire sur le tournis dans l'espèce bovine. (Recueil de médecine vétérinaire pratique, 1836, p. 21.)

coenures et ils sont le signe le moins équivoque de la compression d'un des hémisphères cérébraux, soit par un ou plusieurs coenures, ce qui arrive dans le plus grand nombre des cas, soit par une collection sanguine formée dans le crâne; soit par une tumeur de nature quelconque développée dans la même cavité, et ceci est même un fort argument en faveur de l'opinion de M. Magendie qui admet que les hémisphères du cerveau sont les organes excitants des mouvements latéraux du corps, que chacun d'eux dirige du côté opposé au côté où il se trouve, de sorte que si l'un des deux hémisphères est réduit par une cause physique quelconque à ne plus fonctionner, celui du côté opposé à l'action duquel plus rien ne fait équilibre, devra entraîner le mouvement du côté de l'hémisphère affecté. »

« Le tournoiement, bien que le symptôme le plus caractéristique de l'affection causé par la présence du coenure, n'est pas particulier à cette maladie. Nous l'avons souvent remarqué chez des taureaux qui, après s'être battus, s'étaient fissurés l'os frontal. La seule différence qu'il présente dans ce dernier cas, où il est presque toujours causé par un épanchement de sang dans le crâne comprimant l'un des hémisphères cérébraux, est de survenir presque subitement sans signes précurseurs appéciables. »

Le même auteur, qui a eu occasion de vider la poche kystique en perforant le crâne au moyen d'une vrille, affirme qu'à la suite de cette opération, l'animal recouvrait sa santé et cessait de tourner.

MM. Milne-Edwards et Vaillant faisant des expériences sur l'infection du mouton par le tænia coenure ont constaté que : malgré la présence d'un grand nombre d'embryons, il se passe un temps très long avant qu'il ne se manifeste aucun phénomène nerveux après l'infection par les coenures (1).

Davaine a recueilli un grand nombre de cas d'hydatides du cerveau chez l'homme, localisées à un seul hémisphère. Il

(1) Milne-Edwards et Vaillant. Expériences sur l'infection du mouton par le tœnia cœnure. (Bull. de la Soc. de biol., 1863, p. 80.)

résulte de ces observations que les troubles intellectuels ne sont pas toujours très marqués. Ils peuvent même manquer totalement (1).

Chez l'homme, comme chez le mouton, tant que la tumeur reste limitée à un seul hémisphère, les symptômes sont peu frappants.

Au contraire, dès que les deux hémisphères sont atteints, l'intelligence est rapidement abolie.

Davaine a constaté aussi que lorsqu'il y a un coenure dans chaque hémisphère, le tournoiement a lieu alternativement à gauche, ou bien qu'il n'existe pas.

Conclusions. — La pathologie comparée, science nouvelle, ne pouvait nous fournir beaucoup de documents en ce qui touche le fonctionnement du cerveau ; elle nous a cependant appris que, chez les animaux des espèces ovine et bovine, lorsqu'un hémisphère a été détruit tout entier par une hydatide, l'autre suffit à l'entretien de presque toutes les fonctions de la vie de relation.

En un mot, le mouton et le bœuf peuvent continuer à vivre assez longtemps, sans troubles considérables, avec un seul hémisphère.

Ce fait concorde avec les phénomènes de suppléance cérébrale que nous avons étudiés dans le chapitre consacré à la physiologie. Nous croyons pouvoir, sans y attacher trop d'importance, les interpréter en faveur de l'indépendance fonctionnelle des hémisphères cérébraux.

(1) Davaine. Traité des entozoaires, 1877, p. 692.

CHAPITRE VI

PREUVES TIRÉES DE LA PATHOLOGIE.

Les preuves de l'indépendance fonctionnelle des hémisphères qui nous sont fournies par la pathologie et la clinique, secondées par l'anatomie pathologique, sont tellement nombreuses que nous n'avons qu'une difficulté, celle du choix. L'abondance et la diversité des matériaux nous obligent, pour en simplifier l'étude, à les répartir en groupes plus artificiels que rationnels :

Dans un premier, nous étudierons rapidement les effets des atrophies partielles, congénitales ou acquises, du cerveau.

Dans un second, nous examinerons les effets généraux des traumatismes et des tumeurs cérébrales.

Le troisième comprendra l'analyse succincte de l'histoire des localisations dans les maladies du cerveau et, en particulier, de l'histoire de la localisation du langage articulé.

La dernière partie de ce chapitre sera consacrée à l'examen comparatif de la gravité des lésions, selon qu'elles ont leur siège dans l'un ou l'autre hémisphère.

Effets des atrophies et des lésions partielles du cerveau. — Les faits qui devaient les premiers appeler l'attention des cliniciens et des anatomo-pathologistes étaient certainement ceux dans lesquels des lésions considérables d'un hémisphère du cerveau avaient pu exister sans se manifester pendant la vie par aucun trouble fonctionnel appréciable.

Le premier, Abercrombie (1), ayant eu occasion d'observer

(1) Abercrombie. On chronique inflammations on the brain and its membranes. (Edinburg med. Journal, 1818, p. 296.)

— On the intellectual powers, p. 154, 155.

plusieurs malades qui avaient conservé l'intégrité de leur intelligence, malgré la destruction de tout un hémisphère, en conclut qu'un seul de ces organes peut suffire à la production du phénomène mental.

Dans plusieurs de ses ouvrages, il insista tellement sur cette idée, qu'elle devint rapidement classique.

Et, comme il arrive toujours en pareil cas, dès que l'attention est appelée sur un point quelconque, un grand nombre d'observations du même genre furent immédiatement recueillies. Lallemand les rassembla et les publia sous le titre : *Recherches anatomo-pathologiques sur l'encéphale* (1).

Comme Abercrombie, cet observateur ne tarda pas à acquérir la conviction qu'une lésion considérable, limitée à un seul hémisphère peut ne se traduire par aucun symptôme extérieur (paralysie, convulsion ou trouble de l'intelligence, *à la condition, toutefois, qu'elle se développe lentement et qu'elle n'influe pas sur l'hémisphère sain.*

Au contraire, une lésion même minime, *intéressant à la fois les deux hémisphères, donne immédiatement lieu à des troubles intellectuels très marqués.*

C'était d'ailleurs là une idée si généralement admise, que Longet, dans son livre éminemment classique *sur l'anatomie et la physiologie du système nerveux*, n'hésitait pas à formuler nettement la proposition suivante :

« *Un seul hémisphère sain peut suffire à l'exercice de l'intelligence et des sens externes* (2).

Et il ajoutait :

« Il est facile d'établir, par des exemples, qu'en l'absence pour ainsi dire complète d'un hémisphère cérébral, l'homme peut encore jouir de toutes ses facultés et même de tous ses sens. »

En effet, à l'appui de son dire, il citait de nombreuses ob-

(1) Lallemand. Recherches anatomo-pathologiques sur l'encéphale et ses dépendances, Paris, 1825.

(2) Longet. Anat. et physiologie du système nerveux, Paris, 1842, p. 666.

servations des plus concluantes empruntées à Andral (1), à Cruveilher (2), et à la plupart des cliniciens de son époque.

A une époque où la physiologie n'avait pas encore démontré qu'un côté détruit du cerveau peut être suppléé dans ses fonctions par l'hémisphère opposé, on comprend qu'Andral ait pu dire, en parlant d'un cas d'atrophie considérable totale d'un hémisphère :

« C'est sans doute une chose remarquable que la conservation parfaite de l'intelligence jusqu'au dernier instant dans un cas où une aussi grande partie du cerveau avait cessé d'exister (3). »

D'ailleurs, l'examen du cerveau de Bichat ne devait-il pas apporter une preuve concluante de ce fait que l'atrophie d'un seul hémisphère peut coïncider avec l'intégrité complète de l'intelligence?

Brown-Séquard, à la suite de nombreuses communications à la Société de biologie, avait conclu que, lorsque des lésions intéressent seulement *un seul hémisphère cérébral, quels que soient leur nature, leur siège et leur étendue*, ces lésions peuvent ou bien ne se traduire par aucun phénomène, ou bien engendrer les phénomènes les plus variés (4).

Il y a quelques années, M. Cotard, dans un travail très complet, a rassemblé de nombreuses observations d'atrophie cérébrale limitée à un seul hémisphère.

La lecture de ses conclusions indiquera qu'elles sont complètement conformes avec celles auxquelles étaient arrivés les anciens observateurs (5) :

« On ne peut pas établir, dit M. Cotard, de rapport entre la maladie considérée en général et l'état de l'intelligence. On

(1) Andral. Clinique médicale. T. V.

(2) Cruveilher. Anatomie pathologique. Livr. VIII et X.

(3) Andral. Loco citato. T. V, p. 618.

(4) Brown-Séquard. Lésions fonctionnelles de la face et des membres, consécutives aux lésions du côté correspondant du cerveau. (Bull. de la Soc. de biol., 1875, p. 375-376.)

(5) Cotard. Étude sur l'atrophie partielle du cerveau, 1868, p. 89 et s.

ne peut pas non plus établir de rapports entre l'altération des facultés intellectuelles et le côté gauche ou droit de l'atrophie cérébrale.

« Dans dix cas où l'intelligence était intacte, cinq fois l'hémisphère gauche était atrophié et cinq fois l'hémisphère droit.

« L'atrophie des deux lobes postérieurs peut coïncider avec une intelligence assez bien conservée.

« L'atrophie des deux lobes antérieurs et en général des deux hémisphères se manifeste par une idiotie au plus haut degré.

« Dans le cas où l'intelligence était saine, l'atrophie de l'hémisphère remontait à la première enfance où à la vie intra utérine ; dans un seul cas, la maladie n'a débuté qu'à l'âge de 5 ou 6 ans.

« Dans tous les cas où les facultés intellectuelles ont acquis quelques développements, nous voyons que les malades parlaient facilement, même lorsque le lobe frontal gauche ou l'hémisphère gauche tout entier étaient profondément altérés. »

« De ces propositions qui résument les faits décrits dans nos observations, nous sommes en droit de conclure tout d'abord que, lorsqu'un hémisphère cérébral a été détruit pendant la première enfance, l'autre hémisphère peut le suppléer dans ses fonctions et qu'*il suffit de l'un quelconque des deux hémisphères pour l'exercice sensiblement normal des facultés intellectuelles.* »

« *Il n'y a donc pas de différences fondamentales entre les propriétés des deux hémisphères.* »

Ce fait avait déjà été établi par Gall et après lui par d'autres observateurs.

L'opinion de D. Ferrier (1), sur ce sujet, ne diffère en rien de celle de M. Cotard ; comme lui, il admet que, non seulement de grandes lésions peuvent être latentes dans un seul hémisphère, mais qu'un hémisphère entier peut être aussi désorganisé, le résultat en étant également négatif.

(1) Ferrier. De la localisation des maladies cérébrales. Trad. Varigny, 1879.

« *Si toutefois*, ajoute-t-il, *les deux côtés du cerveau sont désorganisés, il y a suppression de l'âme.* D'où il suit logiquement, non qu'il n'y a pas de localisations spéciales des fonctions, mais que, *en ce qui concerne les fonctions fondamentales* de l'âme, sensation, émotion, volonté, intelligence, *un seul hémisphère suffit.* »

Effets des traumatismes et des tumeurs du cerveau. — L'étude des traumatismes cérébraux, vient encore pleinement confirmer ce qui précède. En effet, si dans certains cas, la moindre blessure du cerveau, même limitée à un seul hémisphère, peut s'accompagner de troubles d'une extrême gravité, dans d'autres, au contraire, on a pu constater que d'énormes pertes de substance n'étaient suivies d'aucun trouble fonctionnel.

Les dictionnaires et les *compendiums* de chirurgie sont remplis de faits de ce genre (1).

Nous en citerons deux ou trois seulement à titre d'exemple :

Guesnay (2), en 1743, raconte qu'un garçon de 8 ans, ayant été frappé par un cheval au côté de la tête, il sortit de la blessure une partie de substance cérébrale grosse comme un œuf de poule. Il en guérit, et, dans la suite, l'esprit ne se ressentit nullement de cet accident.

M. Léonard (3) a publié un cas semblable ; il s'agissait d'un enfant de neuf ans qui reçut un coup au niveau de la bosse frontale droite. L'intégrité des facultés intellectuelles persista malgré l'ablation d'une quantité du cerveau égale à un gros œuf de poule. Trois hernies consécutives de substance cérébrale n'amenèrent chez le malade aucune altération soit de la mobilité, soit de la sensibilité, soit de l'intelligence ; tout paraissait se passer, en un mot, comme si le cerveau n'eût réellement pas été endommagé.

(1) Laugier. Art. Encéphale. Plaies du cerveau. (Dict. Jaccoud.)

(2) Guesnay. Remarques sur les plaies du cerveau. (Mém. de l'ac. royale de chirurgie, 1743.)

(3) Léonard. Hernie du cerveau consécutive à un coup de pied de cheval. (Journ. des Connaiss. méd., sept. 1842.)

En 1874, M. Lamarche publia, dans l'*Abeille médicale* (1), une observation de plaie profonde d'un hémisphère : une cheville de bois de chêne (de 25 millimètres de diamètre) ayant été enfoncée dans le cerveau à une profondeur de plus de cinq centimètres, il n'en résulta aucune paralysie, ni altération de l'intelligence, ni aphasie.

Une autre observation curieuse est celle de M. Poncet (2) : à l'autopsie d'un jeune soldat, mort à l'hôpital d'une fièvre typhoïde, il avait constaté une perte de substance cérébrale, qu'on pouvait évaluer à neuf centimètres cubes, occupant la région moyenne de la première frontale à gauche, entamant le corps calleux jusqu'aux ventricules, atrophiant la deuxième circonvolution et toute la partie inférieure du lobe frontal.

Or, ce malade était tombé douze ans avant au fond d'un puits, se brisant le front et perdant une partie de son cerveau.

A l'âge de vingt ans, reconnu bon pour le service et incorporé, il ne présentait pas d'autre phénomène particulier que d'être gaucher; premier soldat, il récitait parfaitement sa théorie. Les facultés intellectuelles ainsi que la mémoire étaient restées saines; il n'avait jamais eu d'attaques épileptiformes.

Ainsi, une lésion aussi considérable avait pu exister pendant douze ans sans amener d'autres désordres qu'une légère inégalité dans la force des membres.

Enfin, le dernier cas que nous donnerons est celui si connu sous le nom de *American crow bar case* et dont les détails sont soigneusement rapportés par le Dr Bigelow, dans le *American Journal of the medical sciences.* Par suite d'un accident arrivé en faisant sauter un rocher, un jeune homme fut frappé par une barre de fer qui, entrant à l'angle gauche de la mâchoire, passa net au travers de la tête, dans la région frontale, ayant

(1) Lamarche. Observation d'une plaie avec perte de substance au cerveau et au crâne; guérison. (Abeille médicale, 1874.)

(2) Poncet. Lésion cérébrale ancienne et profonde consécutive à une fracture du crâne, avec perte de substance. (Soc. de Biol., 10 avril 1880.)

traversé la partie antérieure de l'hémisphère gauche. Cet homme guérit rapidement et vécut 13 ans sans manifester aucun symptôme spécial que l'on put rapporter à une aussi grande lésion du cerveau (1). (Le crâne est conservé au Musée de Harward.)

Si les observations de traumatismes cérébraux qui n'ont donné lieu à aucune perversion mentale sont relativement nombreuses, celles de tumeurs énormes de l'encéphale n'ayant pas occasionné, durant la vie du sujet, de troubles de l'intelligence, de la sensibilité ou de la motilité, en un mot, ayant conservé, malgré leur étendue, un caractère *latent*, sont encore plus fréquentes.

Quand elles n'occupent qu'un seul hémisphère et quand leur développement est lent, ce qui est ordinairement la règle, la suppléance fonctionnelle d'un hémisphère par l'autre a le temps de s'établir.

C'est ainsi que sur trente observations de kystes cérébraux chez l'homme, tous assez volumineux, recueillis par M. Leven, dans 13 cas seulement, des troubles intellectuels avaient été constatés (1).

En 1868, M. Parrot relatait dans les Archives de Physiologie le cas d'un enfant de 7 ans 1/2, à l'autopsie duquel il avait trouvé un hémisphère remplacé par une énorme hydatide.

« Ce qui frappe dans ce fait, disait M. Parrot, c'est qu'une tumeur de 440 grammes ait existé en pleine substance cérébrale, sans qu'on ait pu en avoir le soupçon. »

« Il est possible de trouver dans l'évolution de la tumeur et dans sa constitution des arguments en faveur de son innocuité, mais comment se fait-il que, sans cause provocatrice, celle-ci cesse bruyamment, et que, d'un bond, le mal repre-

(1) Bigelow. Crow bar case. (American Journal of medical sciences, july. 1850.)

(2) Leven. Des kystes cérébraux chez l'homme. (Bull. de la Soc. de Biologie, 1864, p. 146.)

(3) Parrot. Sur un cas d'hydatide du cerveau. (Arch. de physiologie, p. 450.)

nant toute sa puissance, fasse périr le malade en quelques heures par la succession d'attaques épileptiques. »

Et il croyait devoir surtout insister sur l'absence, pendant la vie, de tout phénomène pouvant faire supposer l'existence d'une tumeur encéphalique et cela, malgré le volume de celle dont il était question dans cette observation.

M. Duplaix a rapporté une autre fait du même genre, mais il s'agissait cette fois d'uu vieillard de 75 ans. Cet homme était entré à l'hôpital à la suite d'une perte de connaissance passagère; il mourut subitement et à l'autopsie on fut tout étonné de trouver l'hémisphère droit tellement comprimé par un kyste hématique que sa face supérieure était réduite à un bord de deux centimètres environ. Cette tumeur datait de très longtemps et cependant le malade n'avait jamais présenté de troubles intellectuels appréciables (1).

Dans son traité des *Entozoaires* (2), Davaine cite un grand nombre d'observations d'hydatides localisées dans un seul hémisphère et dans lesquels les symptômes étaient peu marqués.

Parmi les plus intéressantes de ces observations, nous citerons celle du Dr Bristowe dans laquelle le malade, bien qu'ayant dans l'hémisphère gauche une hydatide de la grosseur d'une orange, avait conservé toute sa raison et n'avait éprouvé que *quelques maux de tête* (3); et celle de Georges Yates dans laquelle un jeune homme de 19 ans, se plaignant de céphalalgies intenses, sans cesser de jouir de la plénitude de son intelligence, avait, à l'autopsie, présenté un hémisphère, le gauche, complètement atrophié et remplacé par un kyste hydatique (4).

(1) Duplaix. Kyste hématique développé dans le crâne entre la dure-mère et la pie-mère et comprimant l'hémisphère cérébral droit. (Encéphale, 1883, fasc. IV.)

(2) Davaine. Traité des entozoaires, 1877.

(3) Dr Bristowe. Hydatide dans l'hémisphère gauche. (The pathological Society, 1873.)

(4) Georges Yates. Case of enormous hydatid cyst. in the left ventricule of brain. (Med. Times and Gazette, 1871, p. 237.)

Il ne servirait à rien de multiplier ces exemples. Ceux que nous avons donnés montrent amplement, qu'en réalité, un seul hémisphère peut, non seulement suffire à l'intégrité des facultés de l'esprit, mais encore à celle des fonctions sensitives et motrices.

Recherches cliniques sur les localisations cérébrales. — Dans ces dernières années, des recherches cliniques importantes ont établi que, tandis que certaines lésions très limitées de la substance corticale s'accompagnent constamment de troubles déterminés de la motilité, d'autres, plus étendues, peuvent intéresser le cerveau dans plusieurs de ses circonvolutions, sans être accompagnées des mêmes troubles.

C'est ainsi que la clinique, apportant son concours à la physiologie expérimentale, est venue contribuer à l'étude des localisations cérébrales en permettant la détermination d'une aire cérébrale motrice.

Mais, nous ne pouvons refaire ici, après tant d'autres auteurs éminents, l'histoire complète des localisations dans les maladies du cerveau et nous renvoyons le lecteur aux travaux si complets de MM. Charcot (1), Pitres (2), H. de Boyer (3), Lepine (4), etc.

Nous voulons simplement faire ressortir les preuves que ces études de pathologie cérébrale apportent à la théorie de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères; aussi nous occuperons nous surtout de la localisation de la parole. Il n'en est point qui mérite mieux de nous arrêter quelques instants, tant parce quelle est le siège d'un attribut caractéristique de l'espèce humaine et que la physiologie expérimentale n'a pu

(1) Charcot. Leçons sur la localisation dans les maladies du cerveau. Paris, 1876.

(2) Charcot et Pitres. Contribution à l'étude des localisations cérébrales. (Revue mensuelle, 1877-1884.)

(3) H.-C. De Boyer. Etudes cliniques sur les lésions corticales des hémisphères cérébraux, Paris, 1879.

(4) Lépine. Des localisations dans les maladies cérébrales. Thèse d'agrégatiou. Paris, 1875.

rien nous apprendre sur elle, que parce que sa découverte a été le point de départ de toutes les autres.

Historique de la localisation de la parole. — L'histoire de cette localisation se rattache surtout aux noms de Gall, Bouillaud, Marc Dax et Broca.

Gall, nous dit Kussmaul (1), est le véritable père de cette idée. Il différencia le *sens vocal* et le *sens de la parole*, et il plaça ces facultés dans les lobes frontaux, derrière et au dessus des orbites.

Son élève Bouillaud contribua surtout à faire avancer l'étude de la localisation de la parole par sa persistance à en placer le siège dans les lobes antérieurs du cerveau (2) et par les nombreuses discussions provoquées par lui à l'Académie de médecine.

Marc Dax (de Sommières) reconnut le premier la coïncidence très fréquente des troubles de la parole avec des lésions de l'hémisphère cérébral gauche. Sa première communication devant la réunion des médecins de Montpellier, en 1836 (3), malgré sa grande valeur, resta lontemps ignorée. Son mémoire n'acquit de l'intérêt que lorsque G. Dax, son fils, en envoya un nouveau à l'Académie de médecine, mémoire dans lequel, s'appuyant sur le travail de son père et sur 140 observations diverses, il établit la coïncidence *constante* des troubles de la parole avec des lésions de l'hémisphère *gauche* (4).

(1) Kussmaul. Les troubles de la parole. Trad. Rueff, 1884.

(2) Bouillaud. Traité de l'encéphalite, 1825, p. 157 et suiv.

— Recherches cliniques propres à démontrer que la perte de la parole correspond à la lésion des lobules antérieurs du cerveau et à confirmer l'opinion de M. Gall sur le siège du langage articulé. (Arch. gén. de méd., Paris, 1825. T. VIII, p. 25 et suiv.)

— Exposé de nouveaux faits à l'appui de l'opinion qui localise dans les lobules antérieurs du cerveau le principe régulateur de la parole. (Bull. de l'acad. de méd., T. IV, p. 282.)

(3) M. Dax. Lésions de la moitié gauche de l'encéphale coïncidant avec l'oubli des signes de la pensée, 1836. (Gaz. hebd., 1865, nº 17.)

(4) G. Dax. Observations tendant à prouver la coïncidence constante des dérangements de la parole avec une lésion de l'hémisphère gauche du cerveau. (Bull. de l'académie de méd., 1864-65. T. XXX, p. 193.)

Il appartenait à Broca de préciser le siège de cette localisation en faisant dépendre l'*exercice de la faculté du langage* de l'intégrité de la *troisième circonvolution frontale gauche* (1).

C'est alors, que pour expliquer cette prééminence de l'hémisphère gauche, il émit la fameuse hypothèse fondée sur ce que la plupart des hommes sont *droitiers*, et expliqua par le fait qu'il se rencontre des *gauchers*, les cas où malgré une absence congénitale de la troisième circonvolution frontale gauche, la faculté de parole avait été acquise par la circonvolution frontale correspondante à droite (2).

Les faits sont venus donner raison à Broca ; et aujourd'hui tous les cliniciens sont d'accord pour admettre que *l'apparition des troubles aphasiques est plus fréquente et plus persistante dans les lésions de l'hémisphère gauche.*

On a cherché à établir par la statistique, la proportion de l'aphasie dans les lésions démontrées par l'autopsie, du lobe antérieur gauche et dans celles des autres lobes cérébraux.

Seguin (de New-York) établit la proportion de 514 à 31 (3).

Aug. Voisin, lui, trouva dans l'aphasie les lobes gauches antérieurs atteints 140 fois, les lobes droits 6 fois (4).

Un autre parallèle fort instructif est celui de Callender. Dans ses autopsies faites à l'hôpital Saint-Bartholomé de Londres, pendant de longues années, sur 13 cas d'hémiplégie droite, il constata 12 fois de l'aphasie. Dans 13 cas d'hémiplégie gauche, au contraire, il ne survint pas d'aphasie propre, quatre fois seulement une légère obscurité de la parole par paralysie musculaire fut remarquée (5).

(1) Broca. Sur le siège de la faculté du langage articulé avec deux observations d'aphémie. (Bull. de la Soc. anatom. T. VI, août, 1861.)

(2) Broca. Du siège de la faculté du langage articulé dans l'hémisphère gauche. (Bull. de la Soc. d'anthrop. T. VI, 1865, 15 juin.)

(3) Seguin. (Quarterly Journal of Psycholog. janv. 1868.)

(4) A. Voisin. Art. Aphasie. (Dict. de méd. et de chir. prat. T. III, p. 1.)

(5) Callender et Kirkes. (Saint-Bartholomew's Hospital Records. London, T. III, p. 415, 1867 et p. 3, 1869.)

Lohmeyer (1) réunit 53 cas d'aphasie avec autopsie. Dans 50 cas, elle coïncidait avec une lésion de l'hémisphère gauche ; 24 fois cette lésion siégeait dans la troisième circonvolution frontale ; 34 fois dans cette partie et les parties voisines y compris 7 fois l'insula : 13 fois dans l'insula gauche ; dans deux cas seulement l'aphasie parut causée par les lésions de la partie antérieure du lobe frontal.

H. C. de Boyer arrive à conclure d'un nombre de faits considérable que le centre du langage peut ne pas être limité au pied de la troisième frontale gauche et s'étendre un peu sur l'insula, qu'il peut même siéger à la fois sur les deux régions.

C'est ainsi que les auteurs en examinant de plus près la question, arrivaient à acquérir la certitude *que non seulement les lésions de l'hémisphère gauche se lient bien plus souvent à des troubles aphasiques et mi-anarthro-aphasiques que celles de l'hémisphère droit, mais que les parties antérieures de l'hémisphère gauche et surtout celles qui avoisinent la région insulaire sont avec les précédentes celles qui les déterminent* (2).

Nous avons vu dans un précédent chapitre que Broca faisait découler la prédominance de la main droite du développement plus hâtif de l'hémisphère gauche. Il donnait la même explication à la localisation du centre du langage dans le même côté du cerveau.

En somme pour la plupart des œuvres délicates, nous préférons l'hémisphère gauche, alors que pour les œuvres grossières nous employons les deux hémisphères. Nous nous servons des deux pour certains jeux tels que le piano et le violon et pour ce dernier d'une façon fort distincte (3).

Pour le dessin et l'écriture nous perfectionnons la moitié cérébrale gauche ; même les gauchers le font ; seules les per-

(1) Lohmeyer. (Arch. fur. Klin. chir., 1872, T. XIII, p. 309.)

(2) Kussmaul. Loco citato, p. 181 et 188.

(3) Wilks. (Guy's hospital Reports. Vol. XVII.)

sonnes qui présentent des défectuosités dans le bras droit emploient le cerveau droit.

Nous ne pouvons par conséquent pas hésiter à dire, avec Kussmaul : *Les centres d'innervation du cerveau sont doubles pour toutes les œuvres manuelles, mais la majorité des hommes sont cependant droitiers et ne font usage pour la plupart de leurs travaux que du cerveau gauche.*

Ils ne se servent en particulier pour parler que du cerveau *gauche.*

Mais les cliniciens français sont trop portés à regarder l'aphasie comme une sorte d'entité morbide, sans tenir un compte suffisant des actes élémentaires qui constituent la parole et dont l'analyse est indispensable pour arriver à une synthèse rationnelle.

Kussmaul a eu raison de diviser l'aphasie en un certain nombre de troubles secondaires, tels que l'aphasie ataxique ou défaut de coordination motrice des mots, aphasie amnésique ou perte de la mémoire des mots, surdité verbale ou impossibilité de comprendre les mots, cécité verbale, impossibilité de les lire, etc..., et d'attribuer aux couches corticales la responsabilité de tous ces désordres dont chacun doit avoir une localisation distincte.

Aux nombreux arguments fournis par la physiologie expérimentale en faveur de cette théorie, la clinique vient tous les jours ajouter de nouvelles preuves. Jusqu'ici, en effet, nous dit M. Magnan, toutes les fois que dans les cas de cécité ou de surdité psychiques, le résultat anatomo-pathologique a pu être fourni, les régions que la physiologie expérimentale avait désignées comme centres sensoriels corticaux ont été trouvées altérées; dans quelques cas il est vrai, la lésion était plus étendue et dépassait les limites assignées à ces centres ; mais néanmoins en comparant ces faits, en superposant les divers schémas fournis par les auteurs, on trouve toujours une région commune qui correspond justement au centre sensoriel cortical.

On peut s'en assurer en comparant pour la cécité psychi-

que les cas de Déjérine (1), de Broadbent (2), de Magnan (3), d'après lesquels la région du pli courbé se trouve plus particulièrement intéressée ; pour la surdité psychique les faits de Wernicke (4), de Giraudeau (5), de Fritsch (6), (service de Meyner) et de Magnan, qui désignent la partie moyenne de la première temporale ; enfin deux cas mixtes de cécité et de surdité psychique, de Chauffard (8), et de D'Heilly et de Chantemesse (9), dans laquels les deux régions sont atteintes.

Kussmaul, que nous citons le plus souvent, car c'est à lui que nous devons le travail le plus important sur les troubles de la parole, a déduit de tous ces faits plusieurs considérations générales, entre autres celles-ci.

« *La troisième* circonvolution frontale *des* hémisphères céré braux est d'une importance réelle pour la parole.

« On doit probablement attribuer la même importance à l'*insula*.

« Il faut aussi faire remarquer que la troisième circonvolution frontale et l'insula de l'hémisphère gauche jouent ouvertement dans la parole un rôle *plus important que l'hémisphère droit*.

(1) Déjerine. In Skwortzorff. Cécité et surdité des mots dans l'aphasie. Thèse de Paris, 1883.

(2) Broadbent. Cérébral méchanism of though and speech. (Med. chir. trans. T. IV, 1872.)

(3) Magnan. Cécité des mots ou cécité psychique. (Compt. rend. de la Soc. de biol., 5 mai 1883.)

(4) Wernicke. Des aphasische symptomus complex, p. 39, Breslau, 1874.

(5) Giraudeau. Note sur un cas de surdité cérébrale. (Revue de médecine, 1882.)

(6) Fritsch. (Wiener medicinische Presse, 1880.)

(7) Magnan. Aphasie, surdité des mots ou surdité psychique. (Compt. rend. de la Soc. de biol., 12 mai 1883.)

(8) Chauffard. Sur un cas de surdité et de cécité cérébrales. (Revue de méd., 10 nov. 1881.)

(9) D'Heiliy et Chantemesse. Note sur un cas de surdité et de cécité verbales. (Bull. de la Soc. anat., p. 324, 1883.)

Ce qui laisserait entendre que l'hémisphère droit peut posséder, jusqu'à un certain degré, le pouvoir de jouer un rôle dans l'exercice de la faculté du langage.

Détermination expérimentale de l'aphasie chez les hystériques dans l'état d'hypnotisme. — Si nous en croyons quelques expériences récentes, l'hypnotisme expérimental confirme cette manière de voir.

Ayant reconnu qu'il pouvait produire l'aphasie sur deux hystériques de son service, en état de somnambulisme, en exerçant une simple pression au niveau de la région temporale gauche, M. Dumontpallier eut l'idée de rechercher ce qu'il obtiendrait en pressant sur la région temporale droite, chez l'une, la nommée C..., en agissant sur le côté droit; il détermina ainsi l'aphasie et la perte du langage écrit. Il obtint aussi les mêmes résultats, chez l'autre, la nommée G...

Poussant plus loin ses recherches et ses expériences relatives à l'effet produit sur les centres cérébraux (psycho-moteurs) par les diverses excitations périphériques, M. Dumontpallier obtint les résultats suivants :

Si on faisait dire à la malade, en état de somnambulisme, le nom de plusieurs objets qu'on lui présentait et si on exerçait subitement au niveau du crâne qui correspond à la troisième circonvolution frontale gauche, la moindre action (pression, vent d'un soufflet capillaire), la malade perdait immédiatement la mémoire des mots qu'elle venait de prononcer.

Au contraire, si on exerçait la même pression au niveau du point crânien correspondant à la première circonvolution frontale gauche, on constatait que la malade conservait la mémoire des mots, mais qu'elle était frappée de l'oubli de l'usage des objets.

Ainsi, elle pouvait dénommer une clef qu'on lui présentait, mais était devenue incapable de dire à quoi servait cette clef.

Chez les deux sujets en expérience, on obtenait le même résultat en agissant indifféremment sur la région frontale à droite et à gauche.

Pour rendre aux sujets la mémoire perdue, il suffisait dans tous les cas, d'exercer à nouveau la même pression sur le même point, en un mot, de répéter l'excitation.

Dans les expériences précédentes, si on attendait pendant un temps assez prolongé avant de rendre au sujet la faculté perdue, on constatait que cette faculté se rétablissait d'elle-même.

Si, au contraire, on maintenait le doigt au niveau du point touché, si, en un mot, on exerçait l'action d'une façon continue, on observait des oscillations de perte et de retour de la mémoire.

Bien que ces expériences n'aient été répétés que sur un petit nombre de sujets, elles n'en sont pas moins extrêmement importantes, car elles concordent dans une certaine mesure avec les données cliniques actuelles.

Elles méritent donc qu'on les reprenne et constituent telles qu'elles sont, ainsi que la constatation clinique de la localisation de la faculté du langage dans un hémisphère plutôt que dans l'autre, autant de preuves de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères cérébraux.

Parallèle des phénomènes différents observés dans les lésions des deux hémisphères. — Il ne nous reste plus, avant de terminer ce chapitre, qu'à examiner, avec les différents auteurs qui se sont livrés à cette étude, si les lésions du cerveau présentent la même gravité, et les mêmes symptômes, selon qu'elles siègent dans l'hémisphère droit ou dans le gauche.

Depuis 1862, Brown-Séquard (1) a fait le relevé des principaux symptômes indiqués dans la plupart des observations de maladies de l'encéphale. Il est arrivé ainsi à établir qu'il existe des différences très tranchées entre les symptômes des lésions traumatiques et organiques de la moitié *droite* et ceux des mêmes altérations de la moitié *gauche* du cerveau.

C'est ainsi, par exemple, que les lésions du côté droit produisent plus fréquemment des troubles variés de la nutrition (eschare, œdème, etc...,) et des évacuations involontaires.

Ainsi, sur à peu près le même nombre de faits relatifs au côté droit et au côté gauche de l'encéphale, on trouve, pour les lésion de l'hémisphère droit, 49 fois des évacuations involontaires doubles, 19 fois des évacuations involontaires simples

(1) Brown-Séquard. Symptômes variés suivant le côté de l'encéphale qui a été lésé. (Bull. de la Soc. de biol., 1870, p 27, 96, 116.)

(urine ou matières fécales) ; et pour l'hémisphère gauche, 24 fois des évacuations involontaires doubles et 11 fois des évacuations involontaires simples.

M. Brown-Séquard a démontré aussi que les lésions à droite sont plus souvent mortelles chez le cochon d'Inde, et les faits prouvent quelles le sont aussi plus rapidement. Il en est de même chez l'homme ; dans les cas de paralysie à gauche, dépendant de lésions cérébrales droites, ces paralysies sont en général beaucoup plus considérables. Le même auteur a remarqué qu'il y avait une élévation de température plus grande après les lésions à droite qu'après les lésions à gauche.

Revenant sur cette question (1), M. Brown-Séquard a répété encore depuis que les régions de l'hémisphère droit donnent lieu à d'autres phénomènes que ceux de l'hémisphère gauche ; ainsi la déviation conjuguée des yeux, les convulsions, l'amaurose, la congestion pulmonaire, la production de l'œdème et des eschares se rencontrent de préférence quand c'est l'hémisphère droit qui est lésé.

A lésion égale, la paralysie est plus intense, la mortalité plus grande si la lésion siège dans l'hémisphère droit.

Les paralysies hystériques siègent beaucoup plus souvent dans les membres du côté gauche, l'hématome de l'oreille de même ; cela indique une altération fonctionnelle de l'hémisphère droit.

M. Brown-Séquard ne croit point que ces faits soient le résultat d'une différence originelle entre les deux hémisphères. Il croit simplement que l'exercice et le fonctionnement ont seuls créé une différence plus sensible aux lésions. M. le professeur Charcot a aussi appelé l'attention sur la production de l'eschare de la fesse dans la lésion de l'hémisphère droit.

M. Prévost (2) a constaté aussi dans les lésions de l'hémisphère

(1) Brown-Séquard. Parallèle des phénomènes différents observés dans les lésions de l'hémisphère droit et gauche du cerveau. (Bull. de la Soc. de biol., 1871, p. 96.)

(2) Prévost. Déviation conjuguée des yeux dans le cas de destruction d'un seul hémisphère. Thèse de Paris, 1878, p. 140.

droit une fréquence plus grande des convulsions de la tête et des yeux.

Le Dr Fleury est arrivé à des conclusions différentes.

« Au point de vue du pronostic, nous dit-il, toutes choses égales d'ailleurs, il est toujours plus grave à la suite d'un ictus apoplectique de rester paralysé de la moitié droite que de la moitié gauche du corps (1) ».

Il ressort aussi des faits, exposés par M. Luys dans un récent travail, que les hémiplégies *droites*, avec lésion du lobe gauche, sont accompagnées presque toujours de symptômes spéciaux, c'est-à-dire d'excitation des *facultés émotives* (2).

M. le professeur Jaccoud, s'appuyant sur le fait que les ramollissements emboliques sont plus fréquents à gauche qu'à droite et que ceux-ci proviennent surtout de l'artère de sylvius, s'était montré disposé à expliquer l'apparition plus fréquente des troubles de la parole dans les lésions de l'hémisphère gauche, simplement par la *plus grande fréquence de l'embolie de l'artère sylvienne gauche* (3).

La statistique n'est pas venue confirmer une telle affirmation.

Il est juste de dire que, dans les deux études comparatives de Meissner (4), sur 38 cas d'embolie unilatérale de l'artère sylvienne ou de la carotide, ces artères furent oblitérées 26 fois à gauche et 12 fois seulement à droite. Bertin (5) note même des embolies de la carotide et de la sylvienne, 31 fois à gauche et 7 fois seulement à droite. Mais, pour Kussmaul, *si on compare la proportion des noyaux de ramollissement dans l'hémisphère droite ou gauche, de quelque nature qu'ils soient, on constate qu'ils se produisent à droite encore plus fréquemment qu'à gauche* (6).

(1) De Fleury. Du dynamisme comparé de deux hémisphères cérébraux, 1873, p. 136.

(2) Luys. Hémiplégies émotives. (Encéphale, 1881. T. I, p. 398.)

(3) Jaccoud. Leçons sur l'aphasie. (Clinique médicale. T. II.)

(4) Meissner. (Schmidt's Jahrb. Band CXVII, p. 248. Band CXXVI, p. 340.)

(5) Bertin. (Schmidt's Jahrb. Band CXLVII, p. 288.)

(6) Kussmaul. Les troubles de la parole, 1884, p. 181.

Cette dernière opinion se rapprocherait de celle d'Andral (1), qui dans 169 cas de ramollissements cérébraux, les rencontra 73 fois à droite, 63 fois à gauche et 33 fois dans les deux hémisphères.

Mais l'auteur qui a poussé le plus loin les études comparatives sur la gravité et la fréquence des deux côtés du corps est M. le Dr Gaétan Delaunay.

Pour cet auteur, il est avéré que certaines maladies ont une tendance marquée à se localiser du côté droit tandis que d'autres s'installent toujours du côté gauche.

Nous retiendrons de toutes les opinions que nous venons de passer en revue un seul fait que ne détruit pas le désaccord qui semble régner souvent entre les auteurs : c'est que les lésions de chacun des deux hémisphères ne se présentent pas avec le même cortège de symptômes et la même gravité.

Au point de vue du pronostic et de la symptomatologie, il régnerait donc entre eux une certaine indépendance qui ne doit point nous étonner, puisque nous savons déjà que cette indépendance existe au point de vue du fonctionnement physiologique.

Conclusions. — En résumé, chacun des quatre groupes de faits consignés dans ce chapitre nous a fourni des preuves importantes en faveur de la théorie de l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère. Les données physiologiques sont pleinement confirmées par la clinique et l'anatomo-pathologie.

(1) Andral. Clinique médicale. T. III, p. 377-378.

CHAPITRE VII.

PREUVES TIRÉES DE LA PATHOLOGIE MENTALE.

Dédoublement des opérations cérébrales chez les aliénés. — L'idée de la dualité cérébrale n'est pas si nouvelle qu'on pourrait le croire.

Depuis longtemps l'étude attentive et approfondie de certains désordres survenus dans le cours d'affections mentales avait fait entrevoir à quelques médecins la possibilité d'un dédoublement des fonctions cérébrales.

L'ouvrage, aujourd'hui célèbre, de Meinard Simon du Puy (1), publié à Leyde en 1780, dans lequel il déclarait nettement que l'homme possède *une double individualité, soumise chacune à un cerveau spécial*, était passé inaperçu. C'est qu'il fallait une certaine hardiesse pour venir affirmer une doctrine aussi peu orthodoxe.

Cependant, les faits étaient tellement frappants qu'Esquirol (2), un savant classique s'il en fût, ne pouvait s'empêcher de dire de certains malades, qu'il avait étudiés avec le plus grand soin : « Chez eux, la volonté flotte successivement entre deux « impressions; ces malades sont entraînés actuellement à un « acte déraisonnable, et qui révolte la nature, parce qu'ils ne « jouissent pas de leur raison, parce qu'ils sont dans le délire. « L'homme n'a plus la faculté de diriger ses actions, parce « qu'il a perdu *l'unité du moi*. C'est l'*homo duplex de saint Paul*

(1) Meinard-Simon du Puy. De affectionibus morbosis homini dextri et sinistri. Leyde, 1780.

(2) Esquirol. Des maladies mentales, 2 vol., 1838. T. II, p. 97-98.

« *et de Buffon*, poussé au mal par un motif, retenu par un
« autre. Cette lésion de la volonté peut se comparer à la bévue,
« et peut se concevoir par la *duplicité du cerveau dont les deux*
« *moitiés n'étant pas également excitées n'agissent pas simulta-*
« *nément.* »

Il était difficile de formuler plus nettement sa croyance à l'indépendance fonctionnelle possible des deux hémisphères cérébraux.

Cependant, en 1844, Wigan, dans un livre audacieux, dont le titre : *la dualité de l'esprit*, indique assez les tendances, affirmait, et démontrait par des faits nombreux, que le cerveau de l'homme est *double* (1).

Dans cet ouvrage, où il est continuellement question de l'indépendance des hémisphères, l'auteur allait jusqu'à prétendre que c'est une erreur fatale de dire le *cerveau*; selon lui, il faudrait dire les *deux cerveaux.*

Pour la démonstration de sa thèse, il s'appuyait surtout sur les faits de dédoublement des opérations cérébrales dans les maladies mentales, faits dont on a rapporté dans ces derniers temps de si remarquables exemples.

Les observations les plus anciennes, sur ce sujet, remontent aux épidémies de démonomanie.

Le cas le plus curieux est certainement celui du père Surin, cité par Calmeil. Il mérite, par sa singularité, d'être rapporté en détail :

Le P. Surin, âgé de 35 ans, envoyé comme exorciste à Loudun, fut bientôt atteint de troubles mentaux.

Le 3 mai 1635, dans une lettre écrite au P. d'Attichi, jésuite à Rennes, il décrivait ainsi son état :

« Tant y a que depuis trois mois et demi je ne suis jamais sans avoir un diable auprès de moi en exercice. Les choses en sont venues si avant que Dieu a permis, je pense, pour nos

(1) Wigan. New wiew of insanity. The duality of mind. London, 1844.

(2) Calmeil. De la folie considérée sous le point de vue pathologique, philosophique, historique et judiciaire. T. II, p. 59, 1845.

péchés, ce qu'on n'a peut-être jamais *vu en l'Eglise*, que, dans l'exercice de mon ministère, le diable passe du corps de la personne possédée et, venant dans le mien, m'assaut et me renverse, m'agite et me traverse visiblement en me possédant plusieurs heures comme un énergumène. »

« Je ne saurais vous expliquer ce qui se passe en moi pendant ce temps, et comme cet esprit s'unit avec le mien, sans m'ôter ni la connaissance ni la liberté de mon âme, en faisant néanmoins comme un autre moi-même et comme si j'avais *deux âmes*, dont l'une est dépossédée de son corps et de l'usage de ses organes et se tient à quatre en voyant faire celle qui s'y est introduite. Les deux esprits se combattent dans un même champ, qui est le corps, et *l'âme est comme partagée*. Selon une partie de soi, elle est le sujet des impressions diaboliques, et, selon l'autre, des mouvements qui lui sont propres et que Dieu lui donne..... »

. . . .

« Je sens l'état de damnation, et je l'appréhende, et me sens comme percé des pointes du désespoir en cette âme étrangère qui me semble mienne, et l'autre âme qui se trouve en pleine confiance se moque de tels sentiments et maudit en toute liberté celui qui les cause..... Voire, je sens que les mêmes cris qui sortent de ma bouche viennent également de ces deux âmes, et je suis en peine de discerner si c'est l'allégresse qui les produit ou l'ardeur extrême qui me remplit. »

« Les tremblements extrêmes qui me saisissent quand le saint Sacrement m'est appliqué viennent également, ce me semble, de l'horreur de sa présence, qui m'est insupportable, et d'une révérence cordiale et douce, sans le pouvoir attribuer à l'une plutôt qu'à l'autre, et sans qu'il soit en ma puissance de les retenir. Quand je veux, par le mouvement de ces deux âmes, faire un signe de croix sur ma bouche, l'autre détourne la main avec une grande vitesse, et me saisit le doigt avec les dents pour me le mordre avec rage..... »

. . . .

Ainsi le père Surin se sentait nettement en possession de deux âmes, et fournissait, sans s'en douter, des preuves frap-

pantes contre la doctrine de l'unité de l'âme que sa religion l'obligeait à professer.

La crainte du diable suffisait à cette époque pour jeter dans les cerveaux une perturbation telle, qu'un grand nombre de personnes présentèrent le phénomène extraordinaire de la coexistence, chez le même individu, de deux états psychiques opposés.

Un exorciste fameux, Bosroger, qui cherchait en somme à se rendre compte de ce qu'il voyait, s'exprime ainsi au sujet des religieuses de Louviers, atteintes, en 1642, de démonomanie hystérique :

« On voit des actions si entremêlées, si différentes et si opposées, se faire presque en même temps en elles : louer Dieu en ce moment, et au suivant le blasphémer, parler des choses saintes, et à l'instant proférer des saletés et dire des effronteries..... D'où ces mouvements si contraires viennent-ils, *sinon de deux esprits contraires*, du propre de la fille et de l'assistance du démon, n'étant possible, moralement parlant, qu'un seul esprit fasse tant de diverses saillies et passe si promptement d'une extrémité à l'autre?.... Ceux qui, avec prudence, ont considéré ces mouvements si divers, ont vu aussi facilement dans ces filles *la résidence de deux esprits opposés*, *de l'humain et du diabolique*, *comme ils ont vu deux opérations diverses et opposées* (1). »

C'est bien la conclusion, non d'un médecin, mais d'un exorciste.

Plus tard, Carré de Mougeron, parlant des convulsionnaires de Saint-Médard, s'exprime ainsi au sujet de phénomènes identiques :

« Il arrive souvent que la bouche des orateurs prononce une suite de paroles indépendantes de leur volonté, en sorte qu'ils s'écoutent eux-mêmes, comme les assistants, et qu'ils n'ont connaissance de ce qu'ils disent qu'à mesure qu'ils le prononcent (2). »

(1) Calmeil. De la folie. T. II, p. 80.
(2) Calmeil. Loco. citato. T. II, p. 353.

On dirait même que, dans tous les temps, les démonomanes ont eu le privilège particulier de se sentir *deux âmes*, dont l'une, comme chez le malade dont parle Sulzer, n'a pour objet que de louer Dieu et l'autre que de le blasphémer (1).

Dans un travail du docteur Verga, on trouve réunis un grand nombre de cas du même ordre, désignés sous le nom de monomanie blasphématrice (2). Il s'agit toujours d'individus qui, lorsqu'ils veulent prier Dieu, se sentent l'esprit invinciblement assailli d'idées impies. Mais M. Verga ne songe plus à voir dans ces troubles mentaux l'intervention du diable, mais bien le signe de troubles dans le fonctionnement cérébral.

Il semble, au premier abord, que dans ces circonstances, une portion de l'individu demeurée saine se trouve aux prises avec une partie désordonnée.

Mais tant que l'idée du fractionnement des opérations cérébrales n'était point admise, il était difficile de donner à ces faits une interprétation rationnelle et scientifique.

Abercombrie eut le mérite d'appeler l'attention sur la possibilité de penser et de vivre avec un seul hémisphère (3). Il avait pu observer un malade qui, à la suite d'une fièvre de six semaines, accompagnée de délire, semblait avoir perdu toute idée de son identité personnelle. « Ainsi, nous dit-il, durant le cours de sa maladie, il eut mal à une oreille, ce qui paraissait lui causer beaucoup de malaise; mais il n'avait aucune idée que ce fût sa propre oreille, il pensait qu'elle appartenait à un enfant de troupe. »

Esquiros, peu éloigné de croire à la dualité de l'organisme, cite plusieurs cas qui peuvent rentrer dans le cas de ceux que nous étudions dans ce chapitre (4).

Dans l'un, il s'agissait d'une fille de 16 ans, chez laquelle le

(1) Cité par M. P. Jacoby. Considérations sur les monomanies impulsives. Thèse de Berne. 1858, p. 54.

(2) A. Verga. De la monomanie blasphématrice, 1871.

(3) Abercrombie. On the intellectual powers, 9e édit., p. 140, 1838.

(4) A. Esquiros. Les maladies de l'esprit. (Revue des Deux-Mondes, 1847, p. 305.)

regard se faisait en deux temps : les objets du monde extérieur envoyaient de la sorte à son cerveau une double image, confuse et troublée, qui l'empêchait de rien reconnaître. Les deux yeux agissant, si j'ose ainsi dire, séparément, il fallut d'incroyables efforts pour ramener chez elle les phénomènes de la vision à l'unité.

Dans un autre, c'était un idiot, âgé de 48 ans, qui éprouvait le besoin des sensations paires : si on le touchait à un bras, il se faisait toucher au bras opposé ; si même il s'était fait mal à une jambe, il se frappait l'autre ; un jour une bûche lui tomba sur le pied droit, il saisit la bûche et la fit tomber sur le pied gauche.

Et Esquiros ajoutait : « *Il serait extrêmement curieux de savoir si cette dualité primitive des sensations existe chez l'enfant nouveau-né, et si elle s'efface dans les cas ordinaires, tandis qu'elle persiste chez les êtres arrêtés dans leur développement.* »

Malheureusement, l'interprétation de ces phénomènes était, dans le passé, d'autant moins facile à donner que l'on n'avait pas encore recueilli la multiplicité d'observations de dédoublement de la personnalité et de la conscience dont on dispose aujourd'hui.

Théories émises sur la possibilité de la dualité cérébrale. — Beaucoup de médecins aliénistes se sont efforcés de construire des théories, toutes plus ingénieuses les unes que les autres, mais dont aucune ne satisfait pleinement l'esprit.

Nous les analysons rapidement :

Wigan, le premier, en 1844, dans un ouvrage diffus et mal arrangé, attribue les phénomènes observés dans certaines maladies mentales à la *dualité complète de l'âme*, chaque hémisphère jouissant d'une autonomie complète (1).

Quelques mois après, sir Henri Hollard se rallia aussi à la doctrine qui faisait du cerveau un organe double. Il pense que *le dédoublement de la personnalité*, observé dans certains cas, résultait d'une désharmonie dans l'activité des deux hémisphères (2).

(1) Wigan. Duality of mind, London, 1844.

(2) Sir Henry Hollard. Medical Notes and reflexions, 1840.

En France, Follet, à la suite de nombreuses recherches, arriva aux mêmes conclusions, et fit dépendre un certain nombre de troubles mentaux du défaut d'équilibre dans l'innervation des deux hémisphères (1).

Hollands, poussant la doctrine jusque dans ses dernières limites, considère chaque hémisphère comme un cerveau distinct (2).

A une époque plus récente, Hugues, moins absolu, se borne à admettre que les deux hémisphères cérébraux peuvent se remplacer mutuellement dans leurs fonctions : il est probable, selon lui, que pour les fonctions intellectuelles, de même que pour les fonctions motrices, l'action de chaque circonvolution est croisée (3).

Pour le même auteur, l'aliénation avec conscience doit tenir à ce qu'un des deux hémisphères restant absolument sain, il peut avoir conscience des aberrations de l'autre et s'efforcer de les redresser.

Enfin, Huppert, qui a étudié soigneusement la question, est arrivé aussi à une opinion mixte qu'on peut résumer ainsi :

Quoique le système nerveux central qui s'épanouit dans les hémisphères soit double et symétrique, nous ne pensons pas plus double que nous ne voyons double avec nos deux yeux. On a vu les facultés intellectuelles demeurer intactes, bien que l'un des deux hémisphères fût hors de service, on en a conclu qu'un seul hémisphère suffit au fonctionnement de l'intelligence. Mais, comme dans ces conditions l'esprit se fatigue vite, et ne conserve qu'une énergie restreinte, on a pensé que, à l'état normal, les *deux hémisphères agissent chacun à son tour, ou que du moins l'activité intellectuelle se répartit également sur les deux.*

(1) Follet. Considérations théoriques et pratiques sur l'oblitération de l'esprit, déduites de 300 autopsies, 1858.

(2) Hollands. On the brain as a double organ. (Chapters on mental physiologie, London, 1854.)

(3) Hugues. Du vicariat des fonctions des hémisphères cérébraux et des circonvolutions. (American Journal of insanity, avril 1875.)

Cette opinion se rapproche de celle qu'émettait récemment Brown-Sequard à la Société de Biologie.

Huppert a continué ses recherches dans le même sens, et il faisait remarquer, depuis, que les malades qui présentent à l'état de veille l'état de double conscience n'accusent jamais ces phénomènes dans leurs rêves, où leurs conceptions sont toujours simples. Ceci vient confirmer sa thèse, puisque d'après la théorie de Schrœder van der Kolk, dans le sommeil, un hémisphère seul travaille, par suite de la position de la tête d'un seul côté. Schrœder croit, en effet, que dans les parties déclives, la circulation, et partant l'innervation, sont plus actives du côté qui repose sur l'oreiller (1).

Jansen, à la suite de quatre observations de dédoublement de la personnalité, a publié les considérations suivantes : Il imagine qu'il se forme dans les hémisphères deux sensations (comme deux images dans les deux yeux) qui, à l'état normal, se confondent au point de n'en former qu'une seule. Mais, à l'état normal, quand les deux hémisphères ne fonctionnent pas ensemble, les sensations se dédoublent et, comme au début du strabisme, projettent une double image au dehors (2).

En 1869, dans une de ses leçons sur l'aphasie, M. le professeur Péter s'élevait, en ces termes, contre l'assimilation du fonctionnement des hémisphères à celui des yeux :

« Comment se fait-il que le cerveau étant symétrique, l'hémisphère droit ne supplée pas le gauche? (dans les cas d'aphasie.) Pour être symétrique, le cerveau n'est pas un organe *bifide*; *les hémisphères ne peuvent être comparés aux yeux qui sont tout à fait indépendants* (3). »

Enfin, M. Luys, dans ses *études de physiologie et de patholo-*

(1) Huppert. Dédoublement de la perception et de la pensée. (Allgemeine Zeitschrift fur Psychiatrie, 1869)

— Huppert. Dédoublement de la conception. Arch. fur Psychiatrie, 1871.

(2) Jansen. (Allgemeine Zeitschrift fur Psychiatrie, 25 Band. Supplementheft., p. 48.)

(3) Peter. Leçons sur l'aphasie. (Union médicale. T. VII, 1869.)

gie mentales, a consacré un chapitre à l'étude de ces phénomènes, de plus en plus fréquemment observés, de dédoublement de la personnalité (1).

M. Luys a vu dans ces cas insolites une manifestation probante de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères.

Un de ses élèves, M. le docteur Descourtis, a repris et complété l'étude *du fractionnement dans les opérations cérébrales dans les psychopathies.*

Il en a fait l'objet d'une thèse extrêmement intéressante et remplie d'aperçus originaux.

Les nombreux faits recueillis ont été divisés par lui en deux groupes.

Dans le premier, il a rangé tous ceux dans lesquels l'harmonie du fonctionnement cérébral a disparu à un degré quelconque. Dans le second, il a placé tous ceux dans lesquels l'individu arrive à se sentir *double.*

Malgré le désir que nous aurions à en citer un certain nombre des cas les plus frappants, nous préférons renvoyer le lecteur à la thèse de M. Descourtis.

Depuis la publication de ce travail, un certain nombre d'observations nouvelles ont été recueillies. Elles n'ajoutent rien à ce que nous savons déjà.

Notons seulement que M. le professeur Ball, dans un de ses cours, après avoir rappelé le cas d'un malade qui, à la suite d'une insolation, avait présenté à un degré fort remarquable le phénomène du dédoublement de la responsabilité, disait :

« Voilà donc un cerveau dont les opérations paraissent bien nettement dédoublées et l'on croirait volontiers, suivant la théorie du malade lui-même, que l'un des hémisphères est en plein délire, tandis que l'autre le regarde avec compassion. »

« Mais je ne veux point m'embarquer sur le terrain des hypothèses : il me suffit de vous avoir laissé entrevoir le vaste horizon qui se déroule devant nous et les conséquences que

(1) Luys. Etudes de physiologie et de pathologie mentales, Paris, 1874.

l'on pourrait déduire au point de vue psychologique et pathologique de la doctrine du *dualisme cérébral.* Pour rester dans le domaine des faits positifs, je crois pouvoir affirmer *l'indépendance des deux hémisphères* et répéter avec Wigan : *C'est une erreur funeste de dire le cerveau ; il faut dire les deux cerveaux* (1). »

Mais les observations de dédoublement de la personnalité, si concluantes qu'elles soient, ne sont pas les seules preuves qui, dans la pathologie mentale, apportent un concours précieux à la théorie de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères.

Hallucinations bi-latérales de caractère différent suivant le côté affecté. — L'étude des hallucinations va nous fournir encore d'excellents arguments ; nous les empruntons au récent et excellent travail de M. Magnan sur cette question (2).

En effet, les hallucinations affectent habituellement les deux moitiés symétriques du même sens, c'est-à-dire que l'halluciné, comme l'homme normal, entend des deux oreilles, voit des deux yeux, perçoit en un mot par les deux côtés les images subjectives qu'il extériorise.

Mais, dans quelques circonstances, ainsi que Calmeil (3), Moreau (de Tours) (4), Michea (5) et bien d'autres l'ont signalé, l'hallucination est unilatérale et frappe l'une des deux parties similaires de l'appareil sensoriel. C'est par un œil, par une oreille, par un côté du corps que le patient se trouve influencé.

Ces hallucinations unilatérales sont en somme assez fréquentes. Récemment M. Regis (6) en a recueilli un grand

(1) Ball. Le dualisme cérébral. (Revue scientifique, janvier 1883, p. 37.)

(2) Magnan. Des hallucinations bi-latérales de caractère opposé suivant le côté affecté, 1883 et Journ. de thérap., 1883.

(3) Calmeil. Art. Hallucinations. (Dict. en 30 vol. T. XIV, p. 57.)

(4) Moreau (de Tours). La psychologie morbide dans ses rapports avec la philosophie de l'histoire, p. 231, 1859.

(5) Michea. Du délire des sensations, p. 106.

(6) Régis. Des hallucinations unilatérales. (Encéphale, 1881. T. I, p. 43.)

nombre de cas. Pour cet auteur, cette forme d'hallucination aurait pour point de départ une lésion unilatérale des sens.

Enfin, dans quelques cas plus rares, l'hallucination est bien bilatérale, mais elle se montre avec des caractères qui varient suivant le côté; l'oreille droite, par exemple, entend des choses agréables, tandis que l'oreille gauche ne perçoit que des injures. C'est là, nous dit M. Magnan (1), un phénomène curieux qui *n'a pas encore été étudié*, qui mérite de nous arrêter et *que l'on rapprochera, avec fruit, des expériences de physiologie pathologique auxquelles se prète l'hystérie.*

Le premier malade cité par M. Magnan ne recevait par l'oreille *gauche* que des hallucinations gaies, ambitieuses, l'oreille droite ne lui transmettait que des choses désagréables.

Une des plus anciennes observations d'hallucination bilatérale du toucher se trouve dans l'ouvrage du fameux publiciste Jean Bodin, d'Angers, sur le démonomanie (2).

Il s'agit d'un personnage qui, après avoir pendant un an prié Dieu de lui envoyer un bon ange pour le guider dans toutes ses actions, avait fini par entendre la voix de Dieu qui lui dit : « Je sauverai ton âme. »

Depuis cette époque, un esprit familier l'accompagnait lui donnant un signe sensible, comme le touchant à l'oreille dextre, s'il faisait quelque chose qui ne fût bonne, et à l'oreille senestre s'il faisait bien, et s'il venait quelqu'un pour le tromper ou le surprendre il sentait soudain le signal à l'oreille dextre; si c'était quelque homme de bien et qui vînt pour son bien, il sentait aussi le signal à l'oreille senestre. C'est ici une hallucination du toucher de même nature de droite et à gauche; ce qui varie, c'est l'interprétation du malade donnée au signal favorable à gauche, défavorable à droite.

Dans la plus grande partie des observations recueillies par M. Magnan, les hallucinations ont un caractère pénible à gauche, agréable à droite.

(1) Magnan. Loco citato, p. 4.

(2) Bodin-Angevin. La démonomanie des sorciers. COD. XCVII, p. 72.

Chez les alcooliques, le même auteur a observé une tendance à la généralisation du délire (1). C'est que la cause, le poison, distribué dans tout l'encéphale, agit sur tous les centres sensoriels et provoque, dès que la dose est suffisante, les hallucinations de tous les sens. Ce n'est qu'au début ou à la fin de l'accès alcoolique, à mesure que les phénomènes s'atténuent, qu'il peut y avoir des localisations spéciales dont le siège est l'*organe faible*, plus vivement impressionné par l'agent toxique ; de là des hallucinations limitées à un sens et parfois même à un seul côté.

Les observations d'hallucinations bilatérales de caractère différent pour chaque côté sont jusqu'ici assez rares. M. Binet cite comme une curiosité pathologique celle recueillie par le Dr Max-Simon : il s'agissait d'un malade chez lequel les images fantastiques perçues n'étaient pas les mêmes pour chacun des organes de la vision. Tandis que l'un de ses yeux faisait apercevoir au malade l'intérieur d'une maison d'assez modeste apparence, de l'autre, et en même temps, il voyait un jardin rempli de fleurs.

Dans les cas d'hallucinations bilatérales comme celle qui précède, chaque groupe d'idées est sous la dépendance de l'un des hémisphères ; mais dans quelles régions doit-on les localiser ?

Depuis que les recherches sur les localisations cérébrales sont venues prouver qu'une lésion d'un centre cortical donne lieu, suivant son intensité à la perturbation ou à l'abolité d'une fonction déterminée, il a fallu abandonner la théorie psycho-sensorielle de Baillarger (2).

Tamburini (3), s'appuyant principalement sur l'anatomie et sur la physiologie expérimentales, a démontré, avec un rare

(1) Magnan. De l'alcoolisme, des diverses formes du délire alcoolique et de leur traitement, Paris, 1874.

(2) Baillarger. Des hallucinations, des causes qui les produisent et des maladies qu'elles caractérisent.

(3) Tamburini. La théorie des hallucinations. (Revue scientifique, 29 janvier 1881.)

talent de critique, l'insuffisance de cette théorie; il donne pour siège aux hallucinations les centres corticaux où sont perçues les impressions et arrive à cette conclusion que les hallucinations ont comme cause fondamentale un état d'excitation des centres sensoriels de l'écorce.

S'il en est ainsi, rien n'est plus admissible que de croire que, s'il existe des hallucinations bilatérales, de caractère différent pour chaque côté, c'est que chaque hémisphère ne perçoit pas les mêmes impressions que son congénère.

Conclusions.—Tous les faits qui précèdent se prêtent un mutuel appui pour prouver l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères, mais la démonstration est surtout éclatante lorsqu'on peut, comme nous le verrons dans le dernier chapitre, déterminer expérimentalement des hallucinations différentes de chaque côté sur un sujet hypnotisé.

Aussi, M. Magnan, après avoir vu reproduire quelques-unes de ces expériences, à la suite d'une de ses lecons, à l'asile Sainte-Anne, pouvait-il formuler les conclusions suivantes, auxquelles nous nous associons pleinement :

1° Les hallucinations bilatérales de caractère différent, suivant le côté affecté, sont indépendantes d'une altération locale des organes périphériques.

2° Elles ne diffèrent des autres hallucinations, ni par leur mode d'apparition, ni par leur évolution, ni par leurs caractères généraux. Elles marchent parallèlement au délire lui-même.

3° *Elles sont une nouvelle preuve du dédoublement et de l'indépendance fonctionnelle des hémisphères cérébraux, et elles désignent, comme siège organique, les centres sensoriels de l'écorce.*

4° *Les expériences dans les différents états d'hypnotisme de l'hystérie corroborent de tout point les résultats de la clinique.*

(1) Luciani et Tamburini. Richerche sperimentale sull funzioni del cervello. Reggio. Emilia, 1870.

CHAPITRE VIII

PREUVES TIRÉES DE L'OBSERVATION PSYCHOLOGIQUE.

La psychologie considérée comme une branche de la physiologie. — Jusqu'à nos jours, les études psychologiques ont été généralement poursuivies par des hommes qui ont, comme le dit si bien M. le professeur H. Milne-Edwards, dans la recherche des principes et des causes, employé le raisonnement et l'imagination plutôt que l'observation et l'expérimentation.

Cependant, à notre époque, comprenant tout ce qu'une pareille méthode a d'incertain et d'infructueux, un grand nombre d'observateurs ne voient dans la psychologie qu'une des branches de la physiologie.

Cabanis et Broussais ont surtout contribué à cette transformation dans les esprits en répandant l'opinion qui consiste à ne voir dans les facultés intellectuelles et les passions que l'émanation physiologique de l'encéphale.

Dans son livre si remarquable sur les *rapports du physique et du moral*, Cabanis résumait, en ces mots, l'exposé de son audacieuse doctrine :

« Pour se faire une idée juste des opérations d'où résulte la pensée, il faut considérer le cerveau comme un organe particulier destiné spécialement à la produire, de même que l'estomac et les intestins à opérer la digestion, le foie à filtrer la bile, etc. » (1).

Broussais était aussi explicite en proclamant que « l'âme est un cerveau agissant, et rien de plus. »

(1) Cabanis. Rapports du physique et du moral. 2e mém., chap. VII.

Dans un manuscrit conservé à la Bibliothèque nationale, il expose comment il avait été amené à ce principe. Nous nous bornerons à en citer un passage :

« Dès que je sus par la clinique que du pus accumulé à la surface du cerveau détruit nos facultés, et que l'évacuation de ce pus leur permet de reparaître, je ne fus plus maître de les concevoir que comme des actes du cerveau vivant. (1) »

Dans un autre de ses ouvrages, la fermeté de sa conviction lui faisait dire :

« Je n'ai qu'un regret, c'est que les médecins qui cultivent la physiologie ne réclament qu'à demi-voix la science des facultés intellectuelles et que des hommes qui n'ont point fait une étude spéciale des fonctions veuillent s'approprier cette science sous le nom de psychologie (2). »

Au moment où il s'exprimait ainsi, Broussais avait peu de chances d'être écouté. L'école spiritualiste, toute puissante, trouvait plus commode de substituer la méditation et l'observation intime à l'examen difficile de la constitution et du jeu des diverses parties de l'organisme. Elle avait habitué les esprits à considérer l'idée de l'unité de l'âme comme un article de foi.

Cependant, à diverses époques, beaucoup de philosophes, que ce fût par une simple vue de l'esprit, ou par une observation intime consciencieusement accomplie, étaient arrivés spontanément à se convaincre de la dualité de l'esprit.

Ces opinions viennent toujours par quelque point apporter un argument original à l'appui de notre thèse, et, bien que le plus souvent l'interprétation ne porte, selon leur méthode défectueuse, que sur des faits que les auteurs n'ont point observés eux-mêmes, nous aurions tort de ne point les signaler.

Opinions de quelques philosophes anciens et modernes sur la dualité de l'esprit. — Dans l'antiquité, Plutarque avait

(1) Broussais. Développement de mon opinion et expression de ma foi. (Pièce manuscrite déposée à la Bibliothèque nationale.)

(2) Broussais. De l'irritation et de la folie. T. II, p. 10.

entrevu la possibilité d'un dédoublement de l'âme. Son traducteur, Amyot, lui fait dire, en parlant des philosophes qui admettaient sans conteste l'unité absolue de l'âme :

« Tous ceulx-là me semblent avoir ignoré que chascun de nous est véritablement *double et composé*, au moins n'ont-ils cogneu que cette première composition de l'âme et du corps qui est manifeste à tous, mais l'autre composition et mixture de l'âme, ils ne l'ont point entendu, *toutefois qu'il y ait encore quelque duplicité et meslange en l'âme mesme* et quelque diversité de nature entre la partie raisonnable et l'irraisonnable, comme si c'était presque un autre second corps par nécessité naturelle meslé et attaché à la raison » (1).

A une époque plus rapprochée de nous, au siècle dernier, outre Simon du Puy, dont nous avons déjà signalé plus haut la tendance à dédoubler l'homme en deux individualités, un autre philosophe-médecin, de Lamettrie, semble avoir cru possible la dualité cérébrale. Parlant de Pascal dont l'autopsie avait révélé de graves lésions d'un hémisphère, il disait de lui sous une forme plaisante :

« Dans un cercle ou à table, il lui fallait toujours un rempart de chaises ou quelqu'un dans son voisinage du côté gauche pour l'empêcher de voir des abîmes épouvantables dans lesquels il imaginait quelquefois de tomber, quelque connaissance qu'il eût de ces illusions... Quel effrayant effet de l'imagination ou d'une singulière circulation dans un lobe de cerveau. Grand homme d'un côté, il était à moitié fou de l'autre. La folie et la sagesse avaient chacune leur département ou leur lobe, séparés par la faux (la faux du cerveau). »

Et il ajoutait avec une fine pointe de malice :

« De quel côté tenait-il si fort à Messieurs de Port-Royal »(1)?

Ceci nous rappelle que, dans un cours récent, rappelant qu'à l'autopsie de Bichat on trouva la faux du cerveau déplacée et l'un des hémisphères notablement plus volumineux, M. le professeur Ball disait avec non moins d'esprit :

(1) Amyot. Œuvres morales de Plutarque, chap. De la vertu morale. T. I.

(2) De Lamettrie. L'homme machine. Edit. Assezat, p. 92.

« Cette disposition anatomique, si contraire à la doctrine de Bichat, semble expliquer, dans une certaine mesure, la supériorité intellectuelle de ce grand homme. *Il pensait avec son grand hémisphère et vivait sans doute avec le petit.* »

Dans le cours auquel nous venons de faire allusion, M. le professeur Ball nous apprenait aussi que le médecin peut sans déchoir faire de fréquentes excursions dans le domaine de la psychologie.

Guidé par des conseils aussi élevés, nous nous permettrons d'analyser, aussi rapidement que possible, l'opinion des philosophes contemporains sur les états désignés soit sous le nom de dédoublement de la personnalité et de la conscience, soit sous le nom de dualité cérébrale.

M. Littré, vivement frappé par les observations de M. Azam, apportait naguère, à l'interprétation de ce fait le concours de son rigoureux esprit de méthode et, sachant l'importance qu'il y a à s'entendre sur les termes, il commença par définir :

« Je nomme double conscience, disait-il, un état dans lequel le patient ou bien a la sensation qu'il est double, ou bien, sans avoir conscience de la duplicité, a deux existences qui n'ont aucun souvenir l'une de l'autre de s'ignorer respectueusement. »

Et, après avoir relaté les faits signalés dans cet ordre d'idées, il en tirait les conclusions suivantes :

« La conscience qu'on dit être ce qu'il y a de plus caractéristique de la personnalité, je la trouve, en réalité, si peu sûre d'elle-même et si fluctuante, qu'au gré de modifications cérébrales, elle présente des apparences singulières, contrariant l'indépendance et l'unité qu'on lui attribue. Tantôt elle se trouble au point que le sujet perd le sentiment de sa propre personne, tantôt une obnubilation passagère l'envahit et y produit des intervalles noirs pendant lesquels l'individu parle et agit sans qu'elle ait direction ou connaissance des actes ou

(1) Littré. La double conscience. Fragments de physiologie psychologique. (La philosophie positive, mai 1875.)

des paroles ; tantôt, enfin, elle se dédouble exactement, et deux existences se poursuivent dans le même sujet, toutes deux lucides, mais s'ignorant l'une l'autre. »

« A l'aide des recherches patientes qui ont décomposé le cerveau en organes associés pour un service commun, mais chargés chacun d'une fonction spéciale, on aime à se représenter l'enchaînement général des phénomènes dont il s'agit et leur subordination réciproque. »

Gratiolet s'était aussi préoccupé de cette question de la double personnalité. La double vie du somnambulisme lui suggéra des remarques qui méritent d'être consignées ici :

« Si inexplicables que soient ces faits, on en tire une conséquence fort importante en philosophie, c'est qu'on peut, en passant du sommeil à la veille, et réciproquement, oublier temporairement ses actes et ses pensées, de manière à n'en conserver aucune idée actuelle. Cette remarque est essentielle... Dans le somnambulisme parfait, l'intelligence déploie toutes ses forces et s'élève parfois à un degré de puissance jusqu'alors inconnu. Comment se fait-il donc que cette pensée lucide du sommeil n'ait rien de commun avec celle de la veille ? N'est-ce pas une chose effrayante et merveilleuse que cette double vie, cette double pensée étrangères l'une à l'autre dans un même sujet? et dans l'état actuel de la science et de la philosophie qui pourrait avoir la solution de ce mystère ? (1) »

En effet, rien n'était plus capable d'exciter la curiosité.

Aujourd'hui l'étude de faits nouveaux et nombreux ont rendu possible un essai d'explication.

De tous les philosophes qui ont examiné de très près ces phénomènes, M. Taine est celui dont l'impression se dégage le plus nettement.

Aussi le citons-nous textuellement (2) :

(1) Gratiolet. Anatomie comparée du système nerveux. T. II, p. 492 et suiv.

(2) Taine. De l'intelligence. T. I, p. 16.

« Plus un fait est bizarre, dit-il, plus il est instructif. A cet égard, les manifestations spirites elles-mêmes nous mettent sur la voie de ces découvertes, en nous montrant *la coexistence, au même instant, dans le même individu, de deux pensées, de deux volontés, de deux actions distinctes, l'une dont il a conscience, l'autre dont il n'a pas conscience* et qu'il attribue à des êtres invisibles. Le cerveau humain est alors un théâtre où se jouent à la fois plusieurs pièces différentes, sur plusieurs plans dont un seul est en lumière. Rien de plus digne d'étude que cette pluralité du moi; elle va plus loin qu'on ne l'imagine. Il y a une personne qui, en causant, en chantant, écrit sans regarder son papier des phrases suivies et même des pages entières, sans avoir conscience de ce qu'elle écrit. A mes yeux, sa sincérité est parfaite ; or, elle déclare qu'au bout de sa page, elle n'a aucune idée de ce qu'elle a tracé sur la papier. Quant elle le lit, elle en est étonnée, parfois alarmée. L'écriture est autre que son écriture ordinaire. Le mouvement des doigts et du crayon est raide et semble automatique. L'écrit finit toujours par une signature, celle d'une personne morte, et porte l'empreinte de pensées intimes, d'un arrière-fond mental que l'auteur ne voudrait pas divulguer — certainement on constate ici un *dédoublement*, du moi, la présence simultanée de deux séries d'idées parallèles et indépendantes, de deux centres d'action, ou, si l'on veut, de deux personnes morales juxtaposées dans le même cerveau, chacune a une œuvre et une œuvre différente, l'une sur la scène, l'autre dans la coulisse ; la seconde aussi complète que la première, puisque seule et hors des regards de l'autre, elle contient des idées suivies et aligne des phrases liées auxquelles l'autre n'a point de part. En général, tout état singulier de l'intelligence doit être le sujet d'une monographie, car il faut voir l'horloge dérangée pour distinguer le contre-poids et les rouages que nous ne remarquons pas dans l'horloge qui va bien. »

Les remarques de M. Taine sont trop ingénieuses pour que nous ne nous y associons point complètement.

Mais, comme nous avons traité dans un autre chapitre

l'examen des cas qui ont donné lieu aux réflexions qui précédent, nous ne croyons pas devoir y insister davantage.

Nous ne pouvons cependant omettre deux cas de dédoublement des facultés, cités par un auteur qui, s'il n'était pas médecin, n'en apportait pas moins dans ses observations psychologiques la précision des meilleures observations médicales. Nous voulons parler de Brillat-Savarin.

Dans les deux cas, il s'agissait d'hommes frappés de paralysie qui leur avait enlevé à peu près toutes les facultés intellectuelles et surtout la mémoire.

Cependant le premier avait conservé l'administration de ses biens. Il n'avait rien perdu de sa puissance commerciale. Sous ce rapport, son jugement était resté intact.

Dans le second, l'individu était tombé, après une attaque de paralysie, dans un état d'insensibilité presque absolu. Deux choses cependant furent épargnées, les facultés digestives et la faculté de jouer. Chaque jour cet homme auquel la maladie avait enlevé la presque totalité de son intelligence, donnait une preuve authentique de l'intégrité de son existence comme joueur.

La conséquence de ces deux observations était facile à déduire. Aussi Brillat-Savarin s'empressait-il de la faire ressortir en disant : « Il me semble évident que le corps qui, dans ces deux cas, avait bouleversé le cerveau, avait respecté la portion de cet organe qui avait si longtemps été employée aux combinaisons du commerce et du jeu ; et sans doute cette portion d'organe n'avait résisté que parce qu'un exercice continuel lui avait donné plus de vigueur, ou encore parce que les mêmes impressions, si longtemps répétées, y avait laissé des traces plus profondes. » (1)

La même explication pourrait assurément servir au cas suivant, raconté par Diderot (2).

« Un mathématicien, le chevalier de Liouville, est frappé d'apoplexie. On l'appelle, on crie autour de lui, on n'en sau-

(1) Brillat-Savarin. La physiologie du gout, méditation, XVIII.
(2) Diderot. Eléments de physiologie. Edit. Assezat, 1871.

rait tirer un mot. Maupertuis, présent à cette scène dit : « Je gage que je le fais parler. Aussitôt il s'approche du moribond et lui crie : Monsieur le chevalier! douze fois douze ? Le chevalier répond : « Cent quarante quatre, » et c'est la seule chose qu'il ait dite. »

Nous pouvons citer un grand nombre de faits dans lesquels il fut constaté qu'une seule faculté subsistait après la perte de toutes les autres, mais ils n'apporteraient qu'un secours très relatif à l'appui de notre thèse.

Nous sommes loin d'avoir épuisé tout ce que peut nous donner l'observation psychologique.

Division du travail mental pendant le rêve. — Il nous reste à étudier en première ligne les phénomènes qui surviennent spontanément même chez les individus sains, pendant le sommeil normal. Nous voulons parler des rêves.

Le seul fait, admis par M. le professeur Milne-Edwards, que certaines parties de l'appareil cérébral peuvent être endormies pendant que d'autres sont éveillées, nous apprend que l'étude du sommeil peut apporter des preuves de la division du travail cérébral (1).

Bichat avait bien compris la possibilité du sommeil partiel ou local de certaines parties de l'organisme, ayant lieu pendant que d'autres demeuraient à l'état de veille, c'est-à-dire demeuraient aptes à fonctionner.

« Le sommeil général, disait-il, est l'ensemble des sommeils particuliers. »

Chez le dormeur qui fait un rêve, le cerveau semble apte à ne travailler que partiellement comme si quelques-unes des parties de cet appareil étaient hors de service, tandis que d'autres fonctionnent sans contrôle.

L'étude attentive des rêves est susceptible de jeter beaucoup de lumière sur l'histoire physiologique du travail mental. Pour M. Maury, qui a fait le travail le plus complet sur cette

(1) H. Milne-Edwards. Leçons de physiologie et d'anatomie comparée. T. XIV. p. 160.

(2) Bichat. Recherches physiologiques sur la vie et sur la mort. OEuvres. T. I. p. 27.

question, le rêve ne serait que le résultat du conflit des organes cérébraux inégalement réveillés.

Nous ne nions pas que les faits recueillis par M. Maury (1) ne présentent en général le plus grand intérêt, mais nous ne saurions leur accorder le caractère d'authenticité que l'auteur voudrait leur attribuer.

La psychologie, en ce qui concerne les rêves, comme en autre chose, a été jusqu'ici dépourvue des méthodes positives qui ont donné aux autres sciences biologiques l'importance, l'autorité qu'on leur reconnaît.

Cependant M. le Dr Gaëtan-Delaunay (2) a essayé de fournir à l'examen du rêve un moyen d'investigation qui a au moins le mérite d'être un procédé expérimental.

Le procédé de M. Delaunay repose sur le mode de décubitus pendant le sommeil. « On sait, nous dit-il, que chez un individu couché, le sang arrive plus facilement au cerveau. Aussi les philosophes de l'antiquité travaillaient couchés. Il en est de même chez certains penseurs modernes. Pendant le sommeil le fait de se coucher la tête basse provoque les rêves. »

« Les rêves que l'on fait sur le côté droit (sur le cerveau droit) diffèrent de ceux que l'on fait sur le cerveau gauche. Les premiers répondent à la description générale que l'on a donné du rêve, ce qui se comprend, puisque qu'on couche habituellement sur le côté droit; ils sont illogiques, absurdes, etc. »

« Les vers que l'on fait sur le côté droit sont dénués de sens, mais corrects sur leurs pieds; ce qui prouve que le sentiment du rhytme est conservé. Les facultés morales subsistent, mais les facultés intellectuelles font défaut. »

« Au contraire, les rêves que l'on fait, étant couché sur le cerveau gauche, sont moins absurdes et peuvent être même intelligents. Ils portent sur des choses récentes et non sur des

(1) Maury. Le sommeil et les rêves, 1861, p. 36.

(2) Gaëtan Delaunay. Sur deux nouveaux procédés d'investigation psychologique. (Gaz. des Hôp., janvier 1882, p. 22.)

réminiscences. Enfin, dans ces rêves on fait des discours, ce qui se comprend, puisque la faculté du langage siège à gauche. »

Nous ne suivrons pas plus loin M. Delaunay dans son ingénieuse théorie. Nous estimons que ses recherches pourraient être reprises avec fruit.

Activité automatique ou réflexe du cerveau. — A côté des rêves, il y a les faits nombreux, dans lesquels l'individu, sans perdre aucunement la notion de sa personnalité, accomplit sans s'en douter, un grand nombre d'actes dits *automatiques.*

Ch. Richet (1) voit dans la simultanéité de ces actes, accomplis les uns sciemment, les autres inconsciemment, une sorte de *dédoublement* de l'intelligence qui est des plus remarquables. Le même auteur pense aussi qu'on ne saurait faire une part trop grande à l'automatisme dans les phénomènes de l'activité psychiques.

L'exemple le plus célèbre est celui de John Stuart-Mill, cité par Carpenter (2).

Cet illustre philosophe allait par les rues évitant les voitures avec beaucoup d'adresse, sans cependant cesser d'avoir l'esprit occupé de son système de logique.

La théorie de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères peut donner une explication plausible de ces faits.

Phénomènes d'attention multiple. — Les phénomènes, connus sous le nom d'*attention multiple*, nous fournissent aussi des arguments.

C'est surtout dans l'art de jouer les différents instruments de musique qu'ils sont le plus évidents.

Diderot (3), sous le titre de l'*homme double*, analyse en ces termes un fait de ce genre :

Un musicien est au clavecin, il cause avec son voisin, la conversation l'intéresse, il oublie qu'il fait sa partie dans un

(1) Ch. Richet. La personnalité et la mémoire dans le somnambulisme. (Revue philosophique, 1883, p. 227.)

(2) Carpenter. Mental physiology.

(3) Diderot. Eléments de physiologie. Ed. Assezat, 1875.

concert, cependant ses yeux, son oreille et ses doigts n'en sont pas moins d'accord entre eux, pas une fausse note, pas un silence oublié, pas la moindre faute contre le mouvement, le goût et la mesure. La conversation cesse, notre musicien revient à sa partition, sa tête est perdue, il ne sait où il en est, l'homme est troublé, l'animal est dérouté, si la distraction de l'homme dure quelques minutes de plus, l'animal aura suivi le concert jusqu'à la fin, sans que l'homme s'en fût douté. »

« Voilà donc des organes sensibles et vivants, accomplis, sympathisant, soit par l'habitude, soit naturellement et concourant à un même but sans la participation de l'animal entier. »

Dans la première discussion soulevée à la Société d'anthropologie au sujet des localisations cérébrales, M. de Jouvencel (1), répondant à Gratiolet, faisait appel au même argument pour démontrer à son illustre contradicteur, que le phénomène de l'*attention multiple* est très commun.

Il citait les avocats qui prennent l'habitude d'écrire sur un sujet, tout en écoutant un autre sujet.

Il citait aussi les pianistes qui lisent à première vue en même temps deux parties écrites sur dix, vingt lignes différentes, qui sont capables de les exécuter, avec un mécanisme qui n'est pas le même pour les deux mains, aussi d'écouter et de causer en même temps.

Onimus a aussi très exactement analysé un fait du même ordre (2).

« L'orateur, dit-il, s'écoute parler sans doute, mais, par une abstraction qui indique bien la division que nous faisons, il y a pour ainsi dire *deux personnes* en lui, l'une machinale qui énonce ce qu'il a pensé précédemment et l'autre qui dans le même moment pense à ce qu'il dira tout à l'heure. »

« Pour l'homme qui parle en public, le talent consiste surtout à pouvoir, par une disposition naturelle ou par édu-

(1) De Jouvencel. Discussion sur le volume et la forme du cerveau (Bull. de la Soc. d'anthropol. T. II, 1861, p, 291 et suiv.)

(2) Onimus. Du langage, p. 759.

cation, s'abstraire de son langage et ne pas s'inquiéter du fonctionnement de son centre phonomoteur. »

Dans sa thèse déjà citée, Descourtis (1) reprend l'exemple du musicien, chez lequel on peut admirer la flexibilité de l'instrument cérébral qui se prête à l'exécution d'un mécanisme semblable à celui du piano sur lequel la main droite exécute avec rapidité des traits brillants, des phrases sentimentales, tandis que la main gauche l'accompagne dans son évolution, le soutient dans le rythme, le nourrit de ses accords et manifeste ainsi une activité indépendante et isolée. « Ce qui prouve encore cette indépendance, ajoute M. Descourtis, c'est que la main droite exprime des notes en clef de *sol* et la main gauche en clef de *fa*. Il faut donc bien pour expliquer ce fait, admettre une dualité simultanée des deux hémisphères cérébraux, dualité artificielle et passagère obtenue au prix de nombreux efforts et d'une longue habitude. »

Cette conclusion concorde trop avec les nôtres pour que nous ne l'acceptions pas sans conteste.

Laissant de côté ces faits d'*attention multiple* susceptibles d'une certaine analyse, nous arrivons à d'autres moins précis, mais peut-être plus intéressants.

Faits d'observation intime. — Dans certains cas, une observation intime, attentive et soutenue, a pu révéler à ceux qui s'y soumettaient quelques données sur le fonctionnement de leur propre cerveau.

Nous ne citerons que celui donné par Billod (2), cas relatif à Donizetti. Un fait bien connu de l'entourage de l'auteur de *Lucie de Lammermoor*, c'est qu'il déclarait avant de tomber dans l'état de démence paralytique qui termina sa vie, qu'il n'avait la conscience de sa composition de musique que d'un côté du cerveau. Ce côté était le gauche dans lequel il éprouvait une sensation de chaleur insolite.

Effets du haschich. — D'autres observateurs ont eu recours comme procédé d'expérimentation à l'emploi du has-

(1) Descourtis. Loco citato, p. 44.
(2) Billod. De l'aphasie. (Ann. médico-psychologiques, 1879, p. 337.)

chich, Brierre de Boismont rapporte que l'un d'eux, qui, étant à la fois peintre et musicien, offrit le singulier phénomène de l'*homme double* que l'on avait déjà constaté chez d'autres expérimentés ; il entendait la musique d'un côté et la conversation de l'autre, mais ce phénomène ne persista pas (1).

Opinions singulières de quelques auteurs. — Nous avons dit que Meinard-Simon du Puy (2), au siècle passé, attribuait à l'homme une double individualité, et en temps une âme double; seulement pour lui, alors qu'aujourd'hui on attribue la prépondérance au cerveau gauche, l'*archée droite* était plus alerte et plus robuste que l'*archée gauche*, évidemment Simon du Puy avait oublié les effets croisés.

Sierebois, qui a eu la prétention de faire l'autopsie psychologique de l'âme, nous donne au sujet des deux centres d'action nerveux, une réflexion assez originale pour être rapportée.

« Pour montrer, dit-il, que la diversité des parties n'empêche pas l'unité de l'ensemble, on peut citer l'exemple d'une balance qui se compose de deux plateaux et cependant elle est une, c'est la dualité même des plateaux qui la rend propre à comparer le poids du corps, ce que chaque plateau ne peut faire isolément. »

Enfin, pour montrer combien Gall était pénétré dans sa doctrine des localisations; rappelons ici (car ceci ne peut trouver place que dans ce chapitre consacré à l'observation psychologique) qu'il avait avancé que l'idée de Dieu venait même d'un organe particulier et il supposait que cet organe peut manquer.

« On ne peut douter, dit-il, que l'espèce humaine ne soit douée d'un organe, au moyen duquel elle reconnaît et admire l'auteur de la création. »

(1) Brierre de Boismont. Des hallucinations, p. 193.

(2) Meinard-Simon du Puy. De affectionnibus morbos, hominis dextri et sinistri. Leyde, 1780.

(3) Sierebois. Autopsie de l'âme, 1865, p. 86.

(4) Gall. Loco citato, T. IV, p. 269 et suiv.

« Il existe un Dieu parce qu'il existe un organe pour le connaître et l'adorer. »

« Mais il ajoute : Le climat et d'autres circonstances peuvent entraver le développement de la partie cérébrale au moyen de laquelle le créateur a voulu se révéler au genre humain. »

« S'il existait un peuple dont l'organisation fût tout à fait défectueuse sous ce rapport, il serait aussi peu susceptible d'idée et de sentiments religieux que tout autre animal. »

Il n'est pas douteux que cette façon habile de supprimer le libre arbitre et de laisser planer des doutes sur l'existence de Dieu suscita à Gall autant d'adversaires que l'originalité de son système.

Flourens (1), dans son examen de la phrénologie lui fit même quelques reproches assez durs au sujet des passages cités plus haut.

L'idée de la dualité de l'esprit chez les poètes et les littérateurs. — L'idée de la dualité cérébrale qui se manifeste, soit par l'irrésolution dans les actes, soit par une acuité plus grande dans la perception, était bien faite pour tenter les poètes et les littérateurs.

C'est assurément elle qui faisait dire à Racine (2) :

« Mon Dieu quelle guerre cruelle !
Je trouve *deux hommes* en moi,
L'un veut que plein d'amour pour toi
Mon cœur te soit toujours fidèle,
L'autre à tes volontés rebelle
Me révolte contre ta loi.

L'un tout esprit, et tout céleste,
Veut qu'au ciel sans cesse attaché !
Et des biens éternels touché,
Je compte pour rien tout le reste ;
Et l'autre par son poids funeste
Me tient vers la terre penché.

(1) Flourens. Examen de la phrénologie, p. 50.

(2) J. Racine. Plaintes d'un chrétien sur les contradictions qu'il éprouve au dedans de lui-même. (Tiré de St-Paul aux Romains. VII.)

Hélas ! en guerre avec moi-même,
Où pourrais-je trouver la paix,
Je veux, et n'accomplis jamais,
Je veux, mais ô misère extrême !
Je ne fais pas le bien que j'aime
Et je fais le mal que je hais. »

Le roi Louis XIV, la première fois qu'il entendit chanter ces paroles se tourna vers M[me] de Maintenon, en lui disant : « Madame voilà *deux hommes que je connais bien* (1) ».

Rappellerons-nous que le romancier américain Edgar Poë qui expérimenta sur lui-même les effets du haschich, dut sans doute à cette habitude l'idée de faire, dans un de ses romans, allusion à la vieille philosophie de l'*âme double*.

Opinion des philosophes contemporains. — Aujourd'hui les philosophes en présence des documents recueillis sont mis en demeure de se prononcer.

Naturellement les avis sont partagés :

Les uns, comme M. Lefebvre, n'hésitent pas à dire :

« A la rigueur l'homme *pense avec un seul hémisphère*, « comme il respire avec un seul poumon (2) ».

Mais les autres n'hésitent pas à trahir l'inquiétude que leur inspirent ces nouvelles doctrines. M. P. Janet (3), se faisant leur interprète, se pose la question suivante :

« Si le *moi* pent se sentir *double*, en quoi consiste son unité que les psychologues spiritualistes considèrent comme la base fondamentale de leur doctrine (4) ».

Tous n'arrivent pas du premier coup à la doctrine de la dualité cérébrale, et quelques-uns, comme Laycock, ne l'admettent qu'à l'état pathologique.

Voici d'ailleurs le raisonnement de cet auteur :

« Bien que certaines parties de l'organisme soient doubles,

(1) Louis Racine. Mémoires.

(2) Edgar Poë. Histoires extraordinaires. (Trad. Beaudelaire.)

(3) A. Lefèvre. Philosophie, 1879, p. 521.

(4) Paul Janet. La notion de la personnalité. (Ann. medico-psych., 1876, p. 448.)

comme, par exemple, les membres ou les hémisphères cérébraux, l'unité corporelle n'est pas plus affectée que l'unité de conscience, *tant que l'organisme est sain*, l'une de ces unités étant le reflet de l'autre. Les deux hémisphères agissent ensemble pour arriver à l'unité de conscience, absolument comme les deux yeux pour arriver à l'unité de vision. La vision peut être *double quand les deux yeux agissent séparément, et de même la conscience peut être double quand les deux hémisphères agissent séparément* (1). »

Opinion des cliniciens et des physiologistes. — Cette excursion sur le terrain des philosophes, quoique assez longue, ne nous aurait pas fourni assez d'éléments sérieux pour nous faire une opinion solide si, avant de terminer ce chapitre, nous n'avions le devoir de rappeler les conclusions psychologiques auxquelles sont arrivés quelques-uns des physiologistes et des cliniciens qui ont le plus contribué à l'étude des fonctions du cerveau.

La seule lecture de leurs discussions nous apprendra que là où la psychologie, livrée à elle seule, n'apporte que des renseignements incertains, l'expérimentation et l'observation physiologiques, au contraire, conduisent tout naturellement à des résultats précieux.

Ainsi, Bouillaud (2), qui avait vu chez des malades l'exercice des facultés compatibles avec l'existence d'un seul hémisphère, entrant dans le domaine psychologique, disait avec raison : « La difficulté n'est pas de concevoir comment l'exercice des « fonctions intellectuelles peut persister dans toute sa pléni- « tude à l'aide d'une moitié de cerveau seulement. Elle con- « siste bien plutôt à déterminer pourquoi nous ne pensons pas « *double*, s'il m'est permis de m'exprimer ainsi, puisque nous « *avons une intelligence droite et une intelligence gauche*. Nous « ne pensons pas *double avec deux pensées égales et pour ainsi* « *dire symétriques*, par la raison que *nous ne voyons pas dou-*

(1) Laycock. La physiologie en psychologie. (Revue scient. T. VII, p. 353.)

(2) Bouillaud. Traité de l'encéphalite, 1825.

« *ble*, etc...., bien que les organes de ces sensations soient « *doubles* eux-mêmes.

« Peut-être ne pensons-nous que d'un cerveau, et nous ex- « pliquerions de cette manière l'unité de la pensée, malgré la « duplicité de l'organe où elle s'exerce; mais, cependant, lors- « que nous touchons un objet entre les deux mains, que nous « le flairons, que nous le goûtons, assurément les deux orga- « nes sensitifs pareils s'exercent à la fois et, cependant, la « sensation n'est pas double. »

Charlton Bastian discute savamment la question de l'unité ou de la dualité cérébrale. Il nous montre, en ces termes, la complexité de la question (1) :

« Cette unité de résultats accompagnant l'action d'une « grande partie des régions sensorielles des deux hémisphè- « res, aussi bien de celles qui servent à l'activité émotion- « nelle et intellectuelle, est fort remarquable et difficile à « comprendre, surtout si nous avons présent à l'esprit ce fait, « qu'il n'y a pas une symétrie parfaite, même à l'œil nu, dans « la conformation de *deux circonvolutions homologues des deux* « *côtés* (pour ne rien dire de leur structure microscopique); « que leur alimentaion vasculaire est indépendante et sujette, « par suite, à des variations qui peuvent n'affecter qu'un seul « côté, et qu'une inégalité dans le pouvoir de travail des deux « hémisphères pouvant aisément aussi être amenée par quel- « ques différences inhérentes ou acquises dans l'activité mo- « léculaire (ou fonctionnelle des éléments correspondants des « deux cerveaux). »

Toutes ces considérations font aussi pencher Ch. Bastian du côté de la dualité.

Enfin, Ferrier (2), dans son livre sur les *fonctions du cerveau*, ayant cru devoir considérer aussi les hémisphères au point de vue psychologique, nous ne pouvons nous dispenser de citer son opinion, basée sur des expériences personnelles si considérables :

(1) Ch. Bastian. Le cerveau, organe de la pensée, p. 125.
(2) Ferrier. Les fonctions du cerveau. (Trad. de Varigny, p. 412.)

« L'activité physiologique du cerveau, dit-il, n'est toutefois pas entièrement confondue avec ses fonctions psychologiques. Le cerveau, en tant qu'organe de mouvement et de sensation ou de conscience présentative, est un organe composé de deux moitiés. *Le cerveau, en tant qu'organe de l'idéation ou conscience représentative, est un organe double, chaque hémisphère étant complet par lui-même.* Quand un hémisphère est enlevé ou détruit par la maladie, le mouvement et la sensation sont abolis d'un côté, mais les opérations mentales peuvent encore s'effectuer complètement par l'intermédiaire de l'hémisphère qui reste intact. L'individu dont la sensibilité et la motilité sont paralysées par une lésion, du côté opposé du cerveau (mettons le droit), *n'est pas paralysé mentalement, car il peut encore sentir, vouloir et penser et comprendre d'une manière intelligente avec le cerveau qui lui reste ;* si ces fonctions ne s'effectuent pas avec la même énergie qu'auparavant, elles paraissent néanmoins ne pas souffrir en ce qui concerne leur intégrité. »

Conclusions. — Les conclusions de Ferrier, tirées de ses expériences sur les singes, sont, comme on le verra à la fin de ce travail, conformes à ce dont l'hypnotisme expérimental nous démontrera l'existence chez l'homme.

En nous ralliant à l'opinion si nettement exprimée par Ferrier, *que le cerveau, en tant qu'organe de l'idéation est un organe double*, nous nous bornerons à faire remarquer que c'est reconnaître, en d'autres termes, au point de vue psychique tout au moins, l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE IX.

PREUVES TIRÉES DE L'ÉTUDE DE L'HYSTÉRO-ÉPILEPSIE.

Appelé par M. Dumontpallier à l'honneur de collaborer aux recherches entreprises dans son service, à la Pitié, nous avons pu, pendant plusieurs années, nous initier à l'étude si intéressante et si difficile de l'hystéro-épilepsie.

Cette étude, nous l'avons poursuivie avec ardeur, persuadé que notre assiduité et nos efforts nous fourniraient le meilleur moyen de remercier notre excellent maître de la bonté dont il nous a donné tant de témoignagnes et des conseils éclairés qu'il nous a si libéralement prodigués.

La connaissance de l'hystérie devait nécessairement précéder les expériences sur l'hypnotisme expérimental, dont les résultats sont consignés dans le dernier chapitre de ce travail.

D'autre part, aucune maladie ne présente un ensemble de symptômes caractéristiques plus propres à fournir, à priori, des preuves sérieuses de l'indépendance fonctionnelle des hémisphères cérébraux.

Ce sont ces deux raisons qui nous ont déterminé à réunir ce qui a trait à l'hystérie dans un chapitre spécial.

Tendance des symptômes de l'hystérie à se localiser d'un seul côté du corps. — Dans l'examen symptomatologique de cette névrose, ce qui frappe tout d'abord, c'est la tendance bien marquée que présentent les symptômes à se localiser d'un côté ou de l'autre du corps.

Dans l'hystérie, on peut dire que l'unilatéralité des phénomènes est la règle.

Tous les auteurs ont été frappés de ce fait remarquable, que les troubles de la sensibilité, qui sont les premiers par ordre de fréquence, se manifestent souvent sur un côté seul du corps.

Pour Briquet, qui n'attachait pas à l'anesthésie hystérique toute l'importance qu'on lui a reconnue depuis, l'hémi-anesthésie complète se rencontre 96 fois sur cent. Relativement à la fréquence, on trouve, d'après le même, 70 cas pour le côté gauche et 20 pour le droit (1).

M. le professeur Charcot, dans ses remarquables leçons sur les *maladies du système nerveux,* a consacré plusieurs chapitres fort instructifs à l'étude de l'hémi-anesthésie hystérique, symptôme qu'il considère, dans la clinique de l'hystérie, comme d'autant plus important qu'il est à peu près permanent.

Il insiste, en ces termes, sur la netteté avec laquelle cette anesthésie se délimite :

« Les deux moitiés du corps étant séparées par un plan antéro-postérieur, tout un côté, — face, cou, tronc, etc., — a perdu la sensibilité, et si, très souvent, la perte de cette sensibilité porte seulement sur les parties superficielles, elle envahit quelquefois aussi les régions profondes (2). »

Cette hémi-anesthésie est assez exactement limitée par la ligne médiane, pour qu'une malade plongée dans un bain ne perçoive que d'un côté la sensation de l'eau. Une hystérique présentait une anesthésie si nette d'une moitié de la face que, lorsqu'elle buvait, il semblait que le verre était cassé, tant la terminaison était brusque (3).

Les auteurs de l'*Iconographie photographique* de la Salpê-

(1) Briquet. Traité clinique et thérapeutique de l'hystérie. Paris, 1859.

(2) Charcot. Leçons sur les maladies du système nerveux, 1880 T. I, p. 302 et suiv.

(3) Lebreton. Des différentes variétés de la paralysie hystérique. Thèse de Paris, 1868, p. 38.

trière ont constaté l'hémi-anesthésie chez presque toutes les malades qu'ils ont observées. Dans une de leurs statistiques, portant sur 34 malades, le côté gauche avait été envahi *primitivement* 23 fois, et le côté droit 11 fois (1).

Cette anesthésie n'intéresse pas seulement la sensibilité de la peau dans tous les modes, mais encore la sensibilité spéciale. Elle affecte également les muqueuses de la moitié du corps (conduit auditif, paupière, œil, narine, bouche, langue, palais, vulve). Elle s'arrête très nettement : en arrière, à la ligne des apophyses épineuses, en avant, sur la ligne médiane.

Le sens musculaire disparaît aussi du côté anesthésié et le malade ne se rend plus compte, dans ce cas, de l'attitude imposée à ses membres.

L'amyosthénie, comme le dynamomètre permet de s'en assurer, est toujours beaucoup plus marquée du côté hémi-anesthésié. La jambe de ce même côté fléchit souvent sous le poids du corps.

Briquet avait aussi vu les troubles localisés et la sensibilité spéciale, et il mentionne l'existence de divers phénomènes morbides qui occupent l'œil, du côté où siège l'hémi-anesthésie. Ces troubles, quand l'anesthésie est complète, peuvent donner lieu à une véritable amaurose.

On doit à M. Galezowski (2) d'avoir montré que l'amblyopie des hystériques hémi-anesthésiques s'accompagne assez habituellement d'achromatopsie hystérique générale ou partielle.

M. Landolt (3), par des recherches entreprises sous la direction de M. Charcot, a établi que cette perversion du sens de la vue

(1) Bourneville et Regnard. Iconographie photographique de la Salpêtrière. T. II, 1878. passim. T. III, 1879-80.

(2) Galezowski. Troubles visuels hystériques. (Recueil d'ophtalmol., 1878, p. 85.)

(3) Landolt. Etude sur l'achromatopsie dans l'hémi-anesthésie des hystériques et dans l'hémi-anesthésie liée à la présence d'une lésion organique en foyer de l'un des hémisphères. (Progrès médical, janvier 1878, Gaz. des Hôp., mars 1878.)

s'opérait selon certaines lois déterminées dont il nous suffit d'indiquer l'existence.

Survient-il chez l'hystérique des troubles mentaux ? Ces troubles eux-mêmes affectent la forme unilatérale.

M. le professeur Charcot a beaucoup insisté sur la relation constante qui existe entre les sens atteints d'hallucination et le siège de l'hémianesthésie (1).

Il est très commun que les hystériques hémianesthésiques, même dans leurs périodes d'accalmie, soient tourmentées par la vision imaginaire d'animaux, de chats, de rats, de bêtes fantastiques, qui semblent courir sur le parquet et sur le mur voisin. Ces animaux, généralement de couleur noire ou grise, plus rarement d'un rouge vif, se présentent, pour chaque malade, du même côté, et ce côté, où l'hallucination se dessine, est toujours celui qui correspond à l'hémianesthésie et, par conséquent, à l'amblyopie.

Les hallucinations de l'ouïe ne sont pas moins fréquentes que celles de la vue, elles affectent l'oreille du côté hémianesthésique.

Baillarger (2) et Calmeil (3) avaient signalé, chez des hystériques, ces hallucinations de l'ouïe limitées à un seul côté.

Quelquefois les malades rapportent au toucher quelques-unes de leurs hallucinations. Ainsi, par exemple, l'une d'elles, pendant un rêve érotique, s'imagine qu'un homme s'approche d'elle et couvre de baisers le côté hémianesthésié (4).

Si l'anesthésie se complique de contractures, on voit ces contractures affecter fréquemment la forme hémiplégique et s'installer presque toujours d'un seul côté du corps.

Comme pour l'anesthésie, le siège de prédilection de la paralysie est à gauche. Alors qu'il avait vu les muscles des

(1) Charcot. Sur un trouble particulier de la vision chez les hystériques. (Progrès médical, janvier 1878.)

(2) Baillarger. Des hallucinations. Paris, 1841, p. 300.

(3) Calmeil. Art. Hallucinations. (In dictionnaire de médecine en 25 volumes.)

(4) Axenfeld et Huchard. Traité des névroses, 1883, p. 933.

membres paralysés chez 43 malades, Briquet ne les avait vus paralysés du côté droit que chez 14.

Les faits de Landouzy concordent avec ceux de Briquet, seulement cet auteur néglige parfois de signaler le côté hémiplégié.

Pour Axenfeld (1), l'hémiplégie hystérique siège aussi le plus souvent du côté gauche. M. Macario (2), en 1857, dans un mémoire sur *les paralysies dynamiques et nerveuses*, termine son chapitre sur la paralysie hystérique en disant : « Il est plus fréquent de la voir envahir une moitié seulement du corps et *de préférence le côté gauche.* »

Depuis lors, de nombreux auteurs se sont occupés de ce phénomène. Tous ont été d'accord pour constater que les paralysies hystériques à forme hémiplégique sont les plus fréquentes (3).

L'hémianesthésie et l'hémiplégie hystériques sont de cause cérébrale. — Les premiers observateurs qui cherchèrent la cause de l'hémianesthésie hystérique crurent la trouver dans le côté atteint lui-même.

Weber(4) l'attribuait à la sensibilité exagérée du côtégauche. Tony Moilin (5) voulait qu'élle fût due à l'imperfection générale du côté gauche. Aucune de ces explications n'était rationnelle et ne méritait d'être prise en considération. Aujourd'hui, on sait que le point de départ de ces symptômes est d'origine cérébrale.

De Fleury, après de minutieuses et persévérantes recher-

(1) Axenfeld. Traité des névroses, 1863, p. 647.

(2) Macario. Des paralysies dynamiques et nerveuses, (Montpellier. Gaz. méd., 1853, p. 241.)

(3) Lasègue. Sur l'anesthésie et l'ataxie hystérique, 1864.

— Coronel. De l'hémiplégie hystérique. Thèse de Paris, 1875.

— Desbrosse. De l'hémiplégie hystérique. Thèse de Paris, 1876.

— Chevalier. De l'hémiplégie hystérique. Thèse de Paris, 1877.

(4) Weber. Tastsinn und Germeingefuhl,(in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, 1848.)

(5) Tony Moilin. L'homme droit et l'homme gauche.

ches, est arrivé aux conclusions suivantes, qui nous offrent trop d'intérêt pour n'être pas reproduites in-extenso :

« L'hémiplégie hystérique confirmée est toujours, alors même qu'une lésion de la moelle l'aurait déterminée, sous la dépendance suprême d'un trouble fonctionnel *cérébral.*

« Dans l'immense majorité des cas, c'est sur la moitié gauche du corps que siège cette hémiplégie, et par conséquent dans l'hémisphère droit (en raison des effets croisés) que se produit le trouble fonctionnel.

« Les excitations objectives étant identiques à la périphérie pour chaque côté du corps, l'inégalité d'effets accusés par chacun des foyers cérébraux ou agents de perception implique une inégalité correspondante dans leur dynanisme fonctionnel.

« L'anatomie physiologique contemporaine montre que les manifestations réactionnelles motrices sont constamment la traduction médiale et réfléchie d'une excitation incidente. Chaque hémisphère cérébral élabore donc en perception et élimine par la transformation en actes, les impressions incitées vers l'encéphale, et celui des deux appareils qui est le moins apte à s'en *décharger* est manifestement le plus faible en puissance *dynamique.*

« *Ce rôle est celui de l'hémisphère cérébral droit,* qui n'est pas, en réalité, plus que son congénère, un organe *d'affectivité*, mais qui, moins puissant en réaction effective, est plus naturellement exposé que son homologue aux atteintes d'une névrose de la sensibilité.

« Ainsi s'explique comment le côté gauche du corps, dont le *réophore cérébro-spinal* est sous la dépendance *de la pile cérébrale droite*, est presque toujours le siège de *l'hémiplégie hystérique.* Accablé par un excès d'impressions sensitives qu'il ne suffit pas à s'approprier, cet appareil cérébral voit les membres auxquels il commande frappés d'anesthésie et secondairement de paralysie (1). »

(1) De Fleury. De l'hémiplégie hystérique : comment et pourquoi elle siège habituellement à gauche. (Journal de médecine de Bordeaux. 4e série, 1re année, n° 1, 1871.)

Il n'est pas possible de plaider avec plus d'insistance et de fermeté la cause de l'indépendance fonctionnelle des hémisphères. Nous n'ajouterons rien de plus.

Bornons-nous, pour l'instant, à retenir ce fait que, de l'étude des phénomènes qui se rencontrent dans l'hystérie, il ressort nettement que le plus souvent tout au moins les diverses manifestations de cette névrose affectent un caractère d'hémilatéralité des plus remarquables.

Or, comme l'a si complètement démontré Briquet, ces diverses manifestations symptomatiques sont évidemment sous la dépendance des modifications que peuvent présenter les centres nerveux de l'hystérique. C'est là un point sur lequel tous les auteurs sont actuellement d'accord. Dès lors, ne semble-t-il pas légitime d'induire que ce caractère d'unilatéralité indique un état différent des deux moitiés symétriques qui constituent ces centres?

L'expérimentation, d'ailleurs, vient ici encore confirmer les données fournies par l'opération.

Expériences métalloscopiques. Phénomène du transfert. — Les résultats des expériences métalloscopiques sont, entre autres, tout particulièrement intéressants.

Au mois d'août 1876, M. le Dr Burq demandait à la Société de biologie de vouloir bien nommer une commission chargée d'étudier quels étaient les résultats de l'application des métaux à la surface cutanée.

MM. Charcot, Luys, Dumontpallier furent désignés pour faire partie de cette commission. En même temps qu'ils vérifiaient la parfaite exactitude des faits énoncés par M. Burq, ces observateurs constataient, dans le cours de leurs expériences, des phénomènes nouveaux.

De tous, le plus intéressant au point de vue qui nous occupe est sans contredit celui du transfert. Sur les sujets soumis aux applications métalloscopiques, M. Gellé remarqua que du côté où l'acuité auditive était normale au début de l'expérience, cette acuité auditive, à la fin, avait diminué dans une mesure sensiblement proportionnelle à celle dont elle avait augmenté dans le côté malade sur lequel on avait opéré avec le métal.

En présence de ce résultat, M. Dumontpallier (1) voulut voir ce qui avait lieu du côté de la sensibilité générale. L'application métallique sur le côté anesthésique lui permit de constater que la sensibilité, en même temps qu'elle revenait sur ce côté, disparaissait du côté opposé dans les points homologues. Il proposa à la commission le mot de *transfert* pour désigner ces phénomènes, terme qui fut adopté et qui a reçu depuis la consécration de l'usage. Les recherches de M. Landolt sur la sensibilité oculaire vinrent confirmer de tous points ce que M. Gellé avait constaté pour l'ouïe, et ce que M. Dumontpallier avait vu pour la sensibilité générale. Quand on rendait la vue à gauche, on la faisait perdre à droite, et cela suivant des degrés déterminés.

Il y avait évidemment là une action cérébrale. Les expériences faites par la commission sur les phénomènes d'arrêt viennent encore à l'appui de cette façon de voir.

L'observation suivante, due à M. Dumontpallier, possède, à cet égard, comme le fait justement remarquer M. Richer, une importance décisive :

Un métal neutre n'entrave l'effet d'un métal actif que s'il est appliqué entre ce métal actif et le centre cérébro-spinal.

Cette action d'arrêt n'a pas lieu si l'obstacle apporté par le métal neutre est placé au delà, c'est-à-dire entre le métal actif et l'extrémité du membre.

Dans le même ordre d'idées, il faut rapprocher des phénomènes de transfert celui des oscillations consécutives. On voit dans ce cas la sensibilité et l'anesthésie se succéder alternativement sur chaque moitié du corps; le côté droit, par exemple, devient sensible, alors que le côté gauche devient anesthésique et réciproquement. Il y a là, pour ainsi dire, continuation, répétition du transfert pendant un temps plus ou moins long.

(1) Dumontpallier. Rapport fait à la Soc. de biologie sur la métalloscopie, etc., 1877.

La métalloscopie, la métallothérapie. Conférences faites à la Pitié, 1880, p. 15 et suiv.

Ces oscillations, constatées par M. Charcot sur des hystériques (1), peuvent se montrer d'ailleurs en dehors de tout état pathologique. Rumpf (de Dusseldorf) (2) a publié le résultat d'expériences dans lesquelles les oscillations de la sensibilité d'un côté à l'autre ont été observées sur des personnes saines. Ici il s'agit de phénomènes physiologiques. Mais, dans ce cas, ces oscillations ne se montrent pas de tous points semblables à leurs analogues chez les hystéro-épileptiques. Il n'y a pas anesthésie complète d'un côté, sensibilité complète de l'autre. Le phénomène est plus délicat et demande une observation plus minutieuse. Il ne s'agit, en effet, que de différences de degré dans l'état de la sensibilité. Si la sensibilité augmente d'un côté, elle diminue au même moment de l'autre et réciproquement.

Action æsthésiogène des divers agents physiques. — Les plaques métalliques peuvent, dans toutes ces expériences, être remplacés par différents agents physiques. Les mêmes résultats sont obtenus au moyen de l'aimant, des courants électriques faibles, des vibrations sonores et, en un mot, de tous les agents décrits sous le nom d'æsthésiogènes. Les excitations mécaniques faibles et répétées ont une action analogue (3). Mais il est juste de dire que ce sont précisément les recherches métalloscopiques de M. Burq qui ont attiré l'attention sur les modifications de la sensibilité déterminées par les diverses excitations périphériques.

Les applications métalloscopiques présentent toutefois cet avantage qu'elles sont faciles à réaliser, et dans la pratique d'un emploi très commode. Elles nous fourniront de plus, comme nous le verrons plus loin, un procédé facile d'expérimentation, en nous permettant de répartir la sensibilité des malades à notre gré sur telle ou telle région, et partant de modifier à notre gré aussi les phénomènes hypnotiques.

(1) P. Richer. Etudes cliniques sur la grande hystérie, 1881, p. 537. — Conférences clin. de la Salpètrière. (In Progrès médical, 1878.)

(2) Berliner Klinische Wochenschrift, 1879, nº 36.

(3) P. Magnin. (Compt. rend. de la Soc. de biologie, décembre 1883.)

Quoi qu'il en soit, les conclusions du rapport sur la métalloscopie ont eu à l'étranger un retentissement considérable.

Depuis sa publication, un grand nombre de recherches ont été entreprises dans le même ordre d'idées; toutes sont venues confirmer les deux points principaux de ce travail, à savoir : 1° la possibilité du transfert; 2° la relation de toutes ces manifestations périphériques de l'hystérie avec les organes centraux.

Un des travaux des plus intéressants faits à ce point de vue est celui de Rosenthal. Cet auteur a observé souvent une torpeur de l'un des hémisphères dans les cas d'hystérie grave.

Par torpeur générale, il entend le défaut de réaction contre le courant électrique appliqué sur l'une des deux moitiés du crâne, tandis que l'ouverture et la fermeture d'un courant appliqué sur l'autre moitié détermine des secousses douloureuses, du vertige, des tintements d'oreilles, la vue d'éclairs, un goût métallique dans la bouche (1).

Le même auteur pense que l'explication du transfert doit être recherchée dans une excitation des centres vaso-moteurs par les agents périphériques, dont l'application sur la peau développe le phénomène en question; il en résulte une contraction des vaisseaux de l'hémisphère du côté opposé, qui s'accompagne d'un relâchement compensateur des vaisseaux de l'hémisphère du côté opposé où siège l'anesthésie. De là, déplacement des troubles de la sensibilité générale et sensorielle, et de la torpeur cérébrale. La facilité avec laquelle se produisent ces contractions vasculaires, déterminées à distance par des irritations minimes, tient à un défaut de résistance, à une vulnérabilité congénitale acquise de l'appareil vaso-moteur qui, pour Rosenthal, constitue l'essence même de l'hystérie.

Il ne nous appartient pas de discuter la valeur de cette interprétation du transfert. Nous avons voulu simplement le faire connaître.

(1) Rosenthal. Untersuchungen und Beobachutngen über Hysterie und Transfert. (Arch. fur Psychiatrie und Nervenkrankh. Band XII, Heft. 1.)

Conclusions. — Dans le cours de cette étude, nous avons pu constater que tous les phénomènes hémi-latéraux qui s'observent spontanément chez l'hystérique à l'état de veille, que tous ceux que l'emploi des æsthésiogènes met en évidence en dehors de la somniation provoquée, sont déjà très intéressants au point de vue qui nous occupe. Mais bien plus démonstratifs encore sont ceux que l'on peut obtenir pendant l'hypnotisme. Leur précision est d'autant plus grande qu'ici la volonté du sujet en expérience ne peut intervenir en quoi que ce soit. L'observateur véritablement compétent et instruit se trouve, comme l'a fait remarquer M. le professeur Charcot, à l'abri de toute erreur de ce côté.

Ce sont ces résultats expérimentaux que nous allons étudier dans la fin de ce travail, dont ils constituent d'ailleurs la partie essentielle, originale.

CHAPITRE X.

PREUVES TIRÉES DE L'HYPNOTISME EXPÉRIMENTAL.

Tendance des phénomènes observés dans l'hypnotisme à se localiser d'un seul côté du corps. — Dans le chapitre précédent, nous avons vu que, chez les hystériques, les phénomènes spontanés, observés à l'état de veille, ont une tendance des plus marquées à se localiser nettement dans l'un des deux côtés du corps.

Sur les nombreuses malades qu'il nous a été donné d'hypnotiser dans le service de M. Dumontpallier, nous avons été frappé de voir que les phénomènes les plus saisissants et les plus matériels constatés dans l'hypnotisme, c'est-à-dire les contractures provoquées, présentent, encore plus qu'à l'état de veille, le caractère d'unilatéralité.

Tout récemment, voulant démontrer d'une façon évidente la distinction qui existe dans les contractures provoquées dans chacun des états léthargique ou somnambulique, M. P. Richer rendait une malade en même temps hémi-léthargique et hémi-somnambule. Alors les muscles de chaque moitié du corps, possédant les propriétés spéciales à chacun de ces deux états, la démonstration des deux sortes de contracture devenait des plus saisissantes.

Les hystériques hypnotisables étant habituellement hémi-anesthésiques, M. Magnin, en constatant, sous mes yeux, que les contractures ne se produisent que du côté sensible, mettait une fois de plus en lumière la tendance qu'ont les phénomènes à se localiser d'un seul côté du corps.

(1) P. Richer. Note sur les phénomènes neuro-musculaires de l'hypnotisme. (Mém. de la Soc. de biologie, décembre 1883, p. 50.)

L'expérimentateur pouvant à son gré transférer la sensibilité d'un côté à l'autre, M. Magnin pouvait en même temps, par ce procédé, transférer la contracture de l'autre côté. L'état du sens musculaire se montrait aussi parallèle à celui de la sensibilité (1).

Comme nous le savons par les études rapportées dans le précédent chapitre, ce transfert ne s'opère qu'à la suite d'une excitation aboutissant à l'un des hémisphères. Un raisonnement bien simple suffit pour établir la relation qui existe entre ces phénomènes d'unilatéralité et le degré d'indépendance des deux hémisphères cérébraux.

L'emploi de la métalloscopie, qui permet de fixer ou de faire apparaître la sensibilité dans telle ou telle région, au gré de l'expérimentateur, nous a servi fréquemment à mettre en évidence de la façon la plus nette la tendance de l'organisme humain à se comporter différemment d'un côté à l'autre.

Rien n'est plus facile, en effet, que de diviser les malades en deux segments : l'un droit, l'autre gauche, segments dont l'état varie au gré de l'expérimentateur, suivant la disposition des plaques.

L'emploi des divers agents physiques (le vent d'un soufflet, la chaleur, le froid, les courants électriques, l'aimant, le son, la lumière, les excitations mécaniques faibles) permet de provoquer, aussi nettement que les métaux, en même temps que des effets æsthésiogènes, l'apparition de la contracture sur l'un ou l'autre des côtés du corps (2).

M. Dumontpallier nous a fait constater un très grand nombre de ces faits d'unilatéralité, notamment en ce qui concerne la production des pieds bots hystériques. Nous ne les relaterons pas ici, voulant simplement faire remarquer que, s'ils existent fréquemment et même d'une façon générale à l'état de

(1) P. Magnin. (Remarques générales sur l'hypnotisme. Mém. de la Soc. de biologie, décembre 1883, p. 43.)

(2) Dumontpallier et Magnin. Etude expérimentale sur la métalloscopie, l'hypnotisme et l'emploi de divers agents physiques dans l'hystérie. (Compt. rend. de l'Acad. des Sciences, 1883, p. 60.)

veille, ces faits sont encore plus fréquents et plus manifestes à l'état d'hypnotisme.

Nous avons cru devoir les rappeler avant d'aborder les expériences dans lesquelles les divers auteurs qui se sont occupés d'hypnose expérimentale ont eu pour but, ainsi que nous-même, de mettre en lumière les effets produits par l'excitation médiate des centres cérébraux.

Considérations générales sur l'hypnotisme expérimental. — Sa valeur scientifique. — Nous ne referons pas ici l'historique de l'hypnotisme expérimental.

Braid, en définissant l'hypnotisme, « un état particulier du système nerveux, déterminé par des manœuvres artificielles », l'a fait entrer dans le domaine scientifique.

Depuis, l'hypnotisme peut être considéré comme une des branches de la physiologie expérimentale. Cependant, il faut arriver aux expériences et aux publications de MM. Prayer et Heidenhain en Allemagne, Charcot et Dumontpallier en France pour y trouver cet esprit de méthode, et cette rigueur, et cette précision, qui caractérisent seuls la vraie science.

M. le professeur Charcot, en apportant à ces études le contrôle de son autorité si compétente, en démontrant qu'il faut distinguer dans l'hypnotisme trois phases ou états nerveux principaux qu'il a désignés sous les noms d'*état cataleptique*, d'*état léthargique* et d'*état somnambulique* et, en assignant à chacun d'eux une symptomatologie (1) propre, a jeté une vive lumière sur un grand nombre de points où jusqu'alors avait régné la confusion.

En effet, la somniation provoquée est bien une névrose expérimentale à plusieurs degrés, dont la constatation est indispensable pour l'interprétation des phénomènes.

Il ne faut cependant pas oublier, comme l'ont fait remarquer MM. Dumontpallier et Magnin, qu'entre chacun des états décrits par M. Charcot, états qu'on a appelés francs, on en a

(1) Charcot. Note sur les divers états nerveux déterminés par l'hypnotisation sur les hystéro-épileptiques. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences, 1882. Progrès médical, 1882.)

observé d'autres que, par opposition, on a appelés états mixtes.

Nous pensons, comme ces derniers auteurs, que les différents états de l'hypnotisme ne sont que les différents degrés d'une même affection, degrés entre lesquels il ne saurait y avoir de transition brusque.

Enfin, M. Dumontpallier, en démontrant, dès le début de ses expériences, que tous les agents qui ont déterminé une action peuvent la défaire, et en insistant surtout sur ce fait que *l'agent mis en œuvre est toujours celui qui défait le plus rapidement sa propre action*, fournissait aux expérimentateurs un procédé dont la valeur a été immédiatement reconnue par nous.

En effet, cette proposition « l'agent qui fait, défait » est une loi qui, en hypnotisme, ne supporte pas d'exceptions.

A l'aide de toutes ces données précieuses, l'expérimentation hypnotique devait faire de rapides progrès.

D'ailleurs, depuis longtemps, certains observateurs clairvoyants avaient soupçonné le parti qu'on peut tirer de cette expérimentation humaine, qui, entre des mains exercées, n'est susceptible d'aucun reproche.

M. Dupau, dès 1824, suppléant Magendie dans son cours, lisait à ses auditeurs, pour leur démontrer que l'admission d'un fluide magnétique n'était qu'une hypothèse sans fondement, ce passage de l'*Essai philosophique sur les probabilités*, de Laplace :

« De tous les instruments que nous pouvons employer pour faire connaître les agents les plus imperceptibles de la nature, les plus sensibles sont les nerfs, surtout lorsque des causes particulières exaltent leur sensibilité. Ce sont les phénomènes produits par l'extrême sensibilité du système nerveux dans quelques individus qui a donné naissance à diverses théories sur l'existence d'un nouvel agent que l'on a nommé magnétisme animal. »

Et dans leur dernier mémoire à l'Académie des sciences, MM. Dumontpallier et Magnin concluaient en ces termes :

« Il ressort de tous ces faits que les hystériques, en état d'hypnotisme, offrent une hyperexcitabilité nerveuse telle, qu'il n'est pas d'instrument de physique qui puisse accuser à

un même degré des actions aussi infinitésimales déterminées par les divers agents physiques. »

C'est la même constatation qui faisait dire à un physicien éminent, M Jamin, assistant aux expériences de la Pitié, cette parole que nous avons retenue : « Dans nos laboratoires, nous n'avons pas de réactifs plus sensibles aux agents physiques que ne le sont vos hystériques. »

Toutes ces considérations n'étaient peut-être pas inutiles pour justifier l'hypnotisme expérimental des critiques que pourraient lui adresser des esprits incompétents ou animés d'idées préconçues. Nous avons pensé qu'il fallait démontrer qu'il y a dans l'hypnotisme tous les éléments d'une science sérieuse et féconde, éléments qu'on ne saurait négliger.

D'une façon générale, les diverses périodes de l'hypnotisme et tous les phénomènes qui les caractérisent sont susceptibles d'être provoquées sur le corps tout entier.

En un mot, l'action qui produit l'hypnotisme, impressionne également et simultanément les deux hémisphères cérébraux.

D'ailleurs, le premier symptôme apparent qui se présente à l'observateur, chez le sujet qu'il veut endormir par le procédé le plus fréquemment usité, celui de la fixation du regard, c'est une contraction spasmodique répétée de l'iris.

Le mouvement spasmodique de l'iris est causé par une contraction du muscle ciliaire, qui entre bientôt en état de contracture et produit alors dans l'œil ce qu'on nomme le spasme d'*accommodation* (1). Chez beaucoup de sujets les yeux s'injectent, deviennent larmoyants.

Les globes oculaires font en même temps une légère saillie hors des orbites. L'ensemble de ces phénomènes répond à une excitation du grand sympathique qui se produirait au moment où les centres cérébraux seraient influencés par le début de l'hypnotisation.

Les deux hémisphères, ainsi que l'indiquent les signes extérieurs, étant excités en même temps, il se produit nécessairement une *hypnose totale*.

(1) Ladame. La névrose hypnotique, 1881, p. 78.

Ces faits n'apportent aucune preuve démonstrative à l'appui de la théorie de l'indépendance fonctionnelle des hémisphères ; aussi nous n'insistons pas.

Au contraire, il en est une série d'autres dans lesquels l'action qui produit l'hypnotisme a pu être :

1° Soit localisée à un seul hémisphère ;

2° Soit exercée simultanément sur les deux hémisphères, mais à un degré différent ou par procédé particulier pour chacun d'eux.

Dans le premier cas, nous avons une *hypnose cérébrale unilatérale ;* dans le second, une *hypnose cérébrale bilatérale.*

Ce sont ces divers modes que nous allons étudier successivement.

CHAPITRE XI

HYPNOSE CÉRÉBRALE UNI-LATÉRALE

Expériences de Braid. — Les faits d'hypnose unilatérale que nous allons passer en revue ne sont peut être pas aussi nouveaux qu'on l'a prétendu dans ces derniers temps :

« Braid, nous dit Ladame (1), produisait déjà les symptômes de l'hypnotisme unilatéral en réveillant la moitié du corps, si l'on peut s'exprimer ainsi : il soufflait sur un œil et réveillait le côté correspondant, c'est-à-dire que le patient, auparavant en catalepsie totale, voyait de nouveau avec cet œil, et que l'état cataleptique disparaissait du même côté du corps.

Braid lui-même s'exprime ainsi à ce sujet :

« Supposons, chez un sujet hypnotisé, la même torpeur de tous les sens, avec rigidité du corps et des membres, un courant d'air, ou une légère pression contre *un œil rendra la vue à cet œil*, et la sensibilité ainsi que la motilité à *une moitié du corps*, — du même côté que l'œil manipulé — mais laissera l'autre œil insensible et l'autre côté rigide et à l'état de torpeur... »

« Il me semble étrange, ajoute-t-il, qu'en agissant sur un œil, on puisse communiquer sensation et motion au même côté du corps, si l'on considère surtout que l'influence motrice provient de l'*hémisphère opposé du cerveau*... (2) »

Depuis, Kaiser a signalé la possibilité d'une hypnose unilatérale sans abolition de la conscience. Il réussit, en exerçant une pression prolongée sur un des deux côtés du front, à abolir l'action de la volonté sur les muscles du côté opposé.

(1) Ladame. La névrose hypnotique, p. 116.

(2) Braid. Neurypnologie. (Trad. J. Simon, 1883, p. 61 et 62.)

Expériences de Heidenhain, Grützner. Berger, etc. — Heidenhain (1) a été plus précis. Il a formulé un manuel opératoire qui permet de réaliser la paralysie de l'un des deux hémisphères cérébraux.

« Veut-on, dit cet observateur, étudier l'hypnotisme unilatéral sur une personne sensible, il est opportun de la faire asseoir et de frictionner un point de la tête, pendant quelque temps, avec la main chauffée. Fait-on, au bout de 30 secondes, élever les deux bras, l'un des deux est le siège d'un sentiment de pesanteur en vertu duquel il s'élève moins haut que l'autre. Si on poursuit les frictions et la pression, il devient de plus en plus impotent. Si on cherche à le soulever de force, il est pris de temps en temps de contracture. Cet état produit artificiellement peut disparaître par un seul coup sur le membre qui en est le siège. »

Les troubles unilatéraux de la motilité déterminés par le procédé d'Heidenhain sont les suivants :

« Des frictions prolongées de la partie gauche du sommet de la tête déterminent une sorte d'état parétique des muscles des membres et de la face du côté opposé. Si l'on insiste, la paralysie s'accentue et les membres présentent le phénomène d'hyperexcitabilité neuro-musculaire, ce qui indique qu'ils sont nettement en léthargie, »

Ainsi, quand Heidenhain et Grützner (2) avaient procédé, ainsi qu'il vient d'être dit, sur la partie gauche de la tête d'un sujet en expérience, le patient pouvait à peine lever son bras droit ou remuer la jambe du même côté. S'il riait, la joue droite restait tout à fait immobile.

De plus, l'hypnotisé présentait une *aphasie ataxique*. Dès que l'aphasie était survenue, il était impossible aux sujets ainsi hypnotisés de lire ou de répéter le mot qu'on prononçait

(1) Grützner et Heidenhain. (Breslauer Ærtzlicher Zeitschrift. Mittheilung von feb. 1880.)

(2) Heidenhain. Die sogenannte thierische Magnetismus. (Physiologische Beobatchungen. Leipsig, 1880.)

devant eux, parce que les muscles phonateurs se refusaient à exécuter les mouvements nécessaires.

Les frictions pratiquées sur le côté droit produisent, du côté gauche, les mêmes troubles fonctionnels, l'aphasie exceptée.

Des frictions pratiquées simultanément produisaient la léthargie des deux côtés du corps, moins la paralysie faciale et l'aphonie.

On voit, par ce qui précède, que les expériences d'hypnose unilatérale sont une démonstration nouvelle et inattendue de l'influence croisée des hémisphères cérébraux sur la motilité et de la localisation du centre du langage articulé.

Bien plus, on retrouve dans ces expériences des anomalies apparentes qui rappellent les variétés cliniques que peuvent présenter les affections dues aux lésions organiques de l'hémisphère gauche du cerveau.

Ainsi, chez un sujet, l'excitation du côté droit de la tête produisait la catalepsie du même côté et l'aphasie.

Chez d'autres personnes, la catalepsie unilatérale survenait à la suite de l'excitation tantôt du même côté, tantôt de l'autre côté.

Notons, en passant, que presque toutes les expériences d'Heidenhain ont été faites sur des étudiants en médecine, élèves du service qu'il dirigeait à Breslau.

Le professeur Berger, de Breslau, analysant les cas de cette espèce déterminés par lui-même, a montré que la catalepsie homologue pouvait succéder directement à la friction de la région occipitale et la catalepsie croisée à la friction de la région frontale.

Berger a fait des expériences d'un autre ordre extrêmement intéressantes (1). Hypnotisant des malades atteints depuis plusieurs années d'hémiplégie par affection organique du cerveau, il a pu provoquer chez des sujets des mouvements dits volontaires dans les membres paralysés, en donnant l'ordre à ces malades hypnotisés de faire des mouvements ou en faisant devant eux des mouvements qu'ils reproduisaient.

(1) O. Berger. Hypnot. Zustände. (Breslauer ärtzl Zeitschr., 1880-1881 et Deutsch med. Wochenschr., 1880.)

Dans les faits qui précèdent, nous avons vu l'hypnose hémi-cérébrale se manifester par des modifications unilatérales de la motilité.

Les modifications unilatérales de la sensibilité succèdent comme celles de la motilité aux frictions et à la pression exercée sur l'un des côtés du vertex ou du front, elles intéressent probablement tous les sens, mais on les a surtout étudiées sur le sens de la vue.

C'est à Cohn qu'on doit de connaître avec une précision extrême les troubles qui surviennent dans l'œil situé du côté cataleptique.

Il avait d'ailleurs à sa disposition un sujet capable d'analyser facilement ses propres impressions. Ce sujet n'était autre que M. Auguste Heidenhain. frère du professeur de Breslau, qui voulut se prêter à toutes les expériences possibles.

Expériences de Ladame. — Ladame a fait, en Suisse, quelques expériences d'hypnotisme unilatéral. En voici une des plus concluantes que nous empruntons à son livre sur la *névrose hypnotique.*

« En plaçant la main (qu'il faut agiter d'un léger tremblement) sur le côté gauche de la tête, les extrémités droites se contracturent bientôt d'une seule pièce, avec tant de violence et soudaineté, que le sujet, assis sur une chaise, serait renversé si on ne le maintenait pas ; la jambe et le bras correspondant s'étendent brusquement et deviennent raides comme du bois, tandis que les extrémités gauches deviennent souples et inertes. »

L'œil gauche est alors daltonique ou achromatopsique, l'œil droit reconnaît très bien les couleurs.

Il se produit en même temps un trouble dans le langage, qui n'est pas l'aphonie complète, mais se montre sous cette forme assez fréquente qui consiste dans la confusion des mots. Si on montre au sujet un couteau, il dira que c'est « une lampe »; si on lui présente une boîte, il répondra « un fourneau » et désignera un mouchoir de poche par le mot « caisse », etc. En agissant avec la main, comme nous venons de le dire, sur le côté droit de la tête, on produira bien dans

l'œil droit l'achromatopsie et les contractures des membres gauches, mais le langage reste alors intact et n'offre aucun trouble (1). »

M. Strohl, cité par Ladame, qui s'est livré à de nombreux essais d'hypnotisme unilatéral, est arrivé à formuler un certain nombre de règles, variables selon l'impressionnabilité du sujet, règles qui permettent d'arriver à un résultat à peu près certain. Il a notamment reconnu que pour défaire les contractures d'une moitié du corps, on pouvait agir seulement sur l'autre moitié de la tête et, depuis ce moment, il peut, à volonté, relâcher les membres contracturés d'une jambe ou d'un bras seulement, ou bien les deux à la fois.

Expériences de Dumontpallier. — A côté de ces faits, on peut citer les expériences de M. Dumontpallier (2). Cet observateur a montré devant la Société de biologie les mouvements variés des membres qu'il était possible de provoquer chez l'hystéro-épileptique hypnotique par action sur telle ou telle région du cuir chevelu.

Ces mouvements, et ceci n'est pas sans venir à l'appui de notre thèse, étaient bilatéraux lorsqu'on agissait sur la ligne médiane, unilatéraux au contraire lorsque l'*excitation était elle-même unilatérale.*

Dans ce cas, ils étaient directs, croisés ou alternes, croisés suivant le point sur lequel on agissait.

Interprétation des phénomènes d'hypnose uni-latérale.— Heidenhain, Grützner, Berger et les expérimentateurs qui ont pu déterminer l'hypnose hémi-cérébrale, s'étaient avant tout préoccupés de la constatation des troubles de la motilité et de la sensibilité qui surviennent dans le côté hypnotisé.

Il était cependant résulté de leurs expériences le fait qu'un seul hémisphère cérébral peut suffir à la vie de relation et que le sujet, dont un des hémisphères a été paralysé par l'hypnose, continue à exercer les fonctions de relation par une des moitiés de son corps et conserve la conscience de son existence,

(1) Ladame. La névrose hypnotique. Neufchatel, 1881, p. 124 et suiv.
(2) Dumontpallier. (Comp. rend. de la Soc. de biologie, 1882, p. 106.)

son intelligence, ses fonctions sensorielles du côté correspondant et ses fonctions musculaires du côté opposé.

Une analyse plus étroite des faits relatifs à l'hypnose hémi-cérébral a cependant montré à M. Chambard(1) que, si un hémisphère est à la rigueur suffisant pour l'exercice des fonctions multiples qui mettent l'homme en relations avec le monde extérieur et avec lui-même, la privation de l'autre ne s'en fait pas moins sentir dans une certaine mesure.

Les faits suivants, signalés par Chambard, justifient, selon lui, cette restriction à la loi d'indépendance fonctionnelle des deux moitiés du cerveau :

« On peut déjà remarquer que, dans l'hypnotisme unilatéral, les mouvements exécutés sous l'influence de l'hémisphère resté indemme sont empreints d'un certain caractère d'irrégularité et d'indécision qui n'avait pas échappé à Heidenhain.

« Hypnose-t-on l'hémisphère droit et met-on une plume dans la main droite du sujet, on observe, bien que l'hémisphère gauche, dont l'action croisée s'exerce sur les membres du côté droit ait conservé son intégrité fonctionnelle, divers troubles de l'écriture qui sont caractéristiques : les lettres se rapprochent, et l'on voit souvent quelques-unes s'incliner dans une direction opposée à la normale. Ce renversement de l'écriture est sans doute dû à une certaine difficulté, pour la main qui tient la plume, de se transporter de gauche à droite. »

D'autres expériences, toujours suivant Chambard, montrent que l'insuffisance d'un hémisphère ne se fait pas seulement sentir dans l'exécution des mouvements musculaires, mais que l'intelligence elle-même est atteinte et fonctionne, sinon d'une manière aussi puissante, du moins d'une manière moins active qu'à l'état normal. Ces expériences nous font assister à une sorte d'ébauche de cet automatisme imitatif que l'on trouve plus complet dans le rêve somnambulique et qui domine dans la forme automatique du somnambulisme artificiel.

(1) Chambard. Revue générale. Hypnose hémi-cérébrale. Encéphale. T. I, 1881.

C'est ce qui semble ressortir de l'expérience suivante due à Heidenhain :

« On met le côté gauche du corps en catalepsie et l'on dispose le bras catalepsié de telle façon que le creux de la main repose sur l'estomac, la face dorsale tournée en dehors et le pouce faisant un angle avec les autres doigts. L'observateur se place devant le patient dans la même attitude, il imprime au pouce de sa main gauche avec le pouce de sa main droite un mouvement de circumduction toujours dirigé dans le même sens mouvementé, que le patient doit fidèlement imiter, quoi qu'il puisse arriver. Ce dernier reproduit d'abord fidèlement ce qu'il a sous les yeux, mais *si l'observateur s'arrête et renverse le mouvement, il s'arrête et renverse lui-même le sien, malgré lui réfléchit un moment et repart dans la bonne direction.* »

Cette expérience montre bien chez les sujets privés d'un hémisphère une tendance à l'imitation automatique, combattue à temps par la réflexion et la volonté. Mais l'expérience suivante est encore plus démonstrative :

« Une personne dont l'hémisphère droit est paralysé par l'hypnose doit battre des trilles avec deux doigts de sa main droite sur le dos de sa main gauche, toujours à la même place et en suivant le même rythme. L'observateur se livre de son côté au même exercice. Tout à coup, il s'arrête. Le sujet fait de même ; il change de doigt, le sujet l'imite ; il modifie la mesure, le sujet la modifie également : puis, après dans une de ces erreurs qu'il ne peut s'empêcher de commettre, ce dernier *réfléchit un moment et les répare aussitôt.* »

Ce qui indique nettement que la force de sa volonté est amoindrie, sans doute, mais qu'elle existe toujours.

Mais que la conscience, l'intelligence et la volonté soient plus ou moins conservées dans l'hémisphère éveillé, du moment où le sujet en conserve une notion assez grande pour réagir contre les impulsions qu'on cherche à lui donner, il n'en est pas moins vrai qu'il se dégage de l'hypnotisme hémicérébral une preuve frappante de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères.

Il a été fait depuis, en France, des expériences bien autre-

ment convaincantes sur la possibilité de l'hypnose unilatérale; ces expériences sont dues à M. Dumontpallier. Avant d'exposer la méthode et les procédés absolument nouveaux dont il s'est servi, nous ne devons pas oublier les singuliers phénomènes d'hémiopie obtenus expérimentalement dans l'hypnotisme et qui n'ont encore été signalés que dans le livre si intéressant de M. Ladame, livre dont la lecture nous a été des plus instructives.

Phénomènes d'hémiopie provoqués dans l'hypnotisme. — M. Ladame attribue à M. Charles Willy, médecin-oculiste, à Chaux-de-Fonds (Suisse), le mérite d'avoir appelé le premier l'attention sur ce symptôme qui n'avait encore été obtenu expérimentalement.

Diderot (1) qui a observé tant de faits curieux a décrit un cas d'hémiopie survenant dans le cours de l'hypnotisme :

« Madame la duchesse de Portland, actuellement vivante, dit-il quelque part, perd la vue de la moitié des objets pendant un temps assez considérable *par toute sensation douloureuse et violente.* »

Pour M. Ladame, « cette hémiopie est caractérisée par la suppression de la vision à droite ou à gauche de la ligne médiane, de telle sorte que le malade ne distingue plus que la moitié des objets placés exactement devant lui. Si la vision est abolie à droite, l'hémiopie est dite *latérale droite*; si c'est à gauche l'hémiopie *latérale est gauche.* »

Nous croyons qu'une analyse délicate et approfondie permettrait d'interpréter ces faits en faveur de l'indépendance fonctionnelle des hémisphères cérébraux.

Expériences de Dumontpallier. — Nous arrivons maintenant aux expériences les plus récentes, faites par M. Dumontpallier à l'hôpital de la Pitié :

Une jeune malade de son service, la nommée Maria C...,

(1) Diderot. Eléments de physiologie. Edit. Assezat, 1875. T. IX, p. 357.

offrit un jour, spontanément, une observation de léthargie remarquable à plusieurs points de vue (1).

La malade, placée dans le décubitus dorsal, restait insensible aux piqûres. De plus, l'état léthargique était démontré par l'existence du réflexe cutano-musculaire (hyperexcitabilité neuro-musculaire de M. le professeur Charcot).

Cet état nerveux avait été déterminé pendant la nuit, à la suite d'une vive frayeur, et bien qu'il présentât tous les caractères de la léthargie expérimentale, il en différait par ce fait singulier que l'ouïe était conservée, en même temps que la mémoire.

La malade ne pouvait remuer ni les lèvres, ni la langue; elle ne pouvait ouvrir les yeux, ses membres retombaient inertes quand on les soulevait, et elle entendait tout ce qu'on disait autour d'elle.

Cette crise de léthargie incomplète n'eut pas outre mesure attiré l'attention, si, dans les jours qui suivirent, la malade n'eût présenté plusieurs phénomènes nerveux qui ont été le point de départ des expériences d'hypnotisme hémi-cérébral que nous allons relater.

Un matin que M. Dumontpallier avait demandé à la malade de fixer ses yeux sur les siens, dans le but de provoquer l'hypnotisme total, il remarqua que la malade portait sa tête de droite à gauche, comme si elle cherchait à suivre un objet avec l'œil droit. L'état léthargique étant produit, M. Dumontpallier nous fit constater que la léthargie n'existait que pour le membre supérieur droit et le membre inférieur gauche (2).

Lorsqu'on voulut provoquer l'état cataleptique et l'état somnambulique on ne put les obtenir qu'en agissant, dans le premier cas, par la lumière sur l'œil droit, et dans le second, par la pression sur le côté droit du crâne.

(1) Dumontpallier. Léthargie incomplète avec conservation de l'ouïe et de la mémoire. De l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral. (Bull. de la Soc. de biologie, 3 juin 1882, p. 393.)

(2) Chez cette malade, en particulier, la sensibilité était répartie d'une façon opposée pour les régions sus et sous-ombilicale du corps; il en résultait que tous les phénomènes des différentes périodes de l'hypnotisme étaient opposés pour les régions sus et sous-ombilicales.

L'action de la lumière sur l'œil gauche et la pression sur le côté gauche du vertex restaient sans résultat.

Le réveil étant obtenu par un procédé rationnel, si on recherchait l'état de la sensibilité générale et sensorielle, on reconnaissait que la malade ne distinguait aucun objet de l'œil gauche et qu'elle ne sentait pas la pression sur le membre supérieur gauche.

La vue distincte, bien qu'affaiblie, était conservée pour l'œil droit et la pression était sentie sur le bras droit.

Il ressortait déjà de cette expérience que la rétine de l'œil droit seulement transmettait au cerveau l'impression de la lumière, de même que la pression sur le côté droit du vertex était transmise au cerveau. De plus, étant admis l'entre-croisement des fibres nerveuses de la sensibilité générale et spéciale, on était conduit à supposer que le cerveau gauche avait seul conservé son activité fonctionnelle.

M. Dumontpallier trouva dans la métalloscopie un procédé ingénieux pour faire une contre-expérience. L'application du métal auquel le malade était sensible amena rapidement le transfert de l'anesthésie sensorielle et générale et on put constater qu'il avait déterminé en même temps le transfert de la léthargie au côté opposé à celui où elle était auparavant.

En effet, l'action d'un rayon de lumière, dirigé sur les yeux de la malade pour déterminer l'hypnotisme, au lieu de déterminer la rotation de la tête de droite à gauche comme dans la première expérience, la déterminait maintenant de gauche à droite.

Concurremment, les états cataleptique et somnambulique des membres supérieur gauche et inférieur droit ne pouvaient être produits qu'en agissant sur l'œil gauche seulement, dont la rétine était seule impressionnable, et sur la région gauche du vertex, seule sensible à la pression.

Dans cette seconde expérience, les résultats obtenus indiquaient donc que le cerveau droit se trouvait dans le même état que l'avait été le cerveau gauche dans l'expérience précédente.

L'action des plaques métalliques avait transféré d'un côté

à l'autre l'activité cérébrale, et l'hypnotisme avait rendu manifeste cette activité cérébrale unilatérale.

De plus, la malade étant éveillée, on pouvait constater que l'œil gauche seul distinguait les objets, de même que la sensibilité à la pression existait seulement du côté gauche du vertex.

Il résultait donc de ces expériences :

1° *Que l'anesthésie et l'amyosthénie étaient la conséquence de l'hémi-paralysie cérébrale ;*

2° *Que l'hémi-activité cérébrale pouvait être transférée d'un côté à l'autre par l'application des plaques métalliques d'un seul coté, ce qui montre l'action croisée des excitations périphériques* (1).

D'ailleurs, des procédés différents ont permis à M. Dumontpallier d'agir isolément sur chaque hémisphère cérébral et de provoquer de nouveau l'hypnose hémi-cérébrale.

Voici résumées les expériences qu'il a exécutées :

A. On place un bandeau sur l'*œil gauche* du sujet et l'expérimentateur obtient la fixation de l'œil resté libre et ouvert. Bientôt l'hypnotisme est produit, mais le côté droit seulement du sujet présente les diverses manifestations des périodes léthargique, cataleptique, somnambulique. Le côté gauche est en résolution complète et reste indifférent aux divers procédés qui rendent manifestes les différentes périodes de l'hypnotisme.

B. Le sujet étant réveillé, on répète la même expérience après avoir transporté le bandeau sur l'*œil droit;* alors le côté gauche du corps répond seul aux différents procédés qui font la léthargie, la catalepsie et le somnambulisme, le côté droit ne répond à aucune excitation.

La cause excitante, en agissant sur la rétine d'un seul œil, droit ou gauche, a déterminé une activité cérébrale limitée à l'hémisphère opposé, et cette activité s'est manifestée par des actes croisés, l'autre hémisphère restant au repos.

C. et D. Dans une troisième et dans une quatrième expériences, le bandeau est placé successivement sur l'œil droit et sur l'œil gauche, et l'action de la lumière est portée sur

(1) Dumontpallier. (Bull. de la Soc. de biologie, 1882. Passim.)

les deux yeux, aussi bien sur celui qui est couvert par le bandeau que sur l'autre.

Le bandeau modérant l'action de l'excitant employé, on constate que si cette action est entière sur l'œil libre et ouvert, elle est amoindrie, affaiblie, sur l'œil protégé par le bandeau.

Il est facile de reconnaître alors que l'excitation cérébrale croisée est en rapport avec le degré de la cause excitante rétinienne, ce qui est démontré par les différents dégrés des manifestations léthargique, cataleptique et somnambulique observées de chaque côté du corps.

C'est ainsi que les divers phénomènes, produits dans chacune des périodes de l'hypnotisme, sont en rapport avec le degré d'activité de chaque hémisphère cérébral, laquelle activité est elle-même en rapport avec le degré d'excitation rétinienne du côté opposé.

E. Dans une seconde série d'expériences du même ordre, M. Dumontpallier a constaté, en agissant sur la membrane du tympan, des résultats comparables à ceux qu'il avait obtenus sur chaque hémisphère cérébral par l'excitation rétitienne.

De tous ces faits, M. Dumontpallier pouvait logiquement déduire cette conclusion importante :

« *En agissant isolément, dans l'hypnotisme, sur un seul hémisphère cérébral, on rend manifeste l'indépendance fonctionnelle de chaque moitié du cerveau.*

La métalloscopie pouvait d'ailleurs fournir encore un moyen de contrôle des expériences précédentes :

Pour cela, il suffisait de rechercher ce qu'on obtiendrait en répartissant la sensibilité sensorielle et générale également de chaque côté du corps.

Deux plaques métalliques, placées symétriquement de chaque côté du front, permettaient d'arriver promptement à ce résultat.

Dans ces conditions, M. Dumontpallier constata, et nous fit constater, que les états léthargique, cataleptique et somnambulique pouvaient ainsi être déterminés pour les deux côtés

du corps, mais à un degré moins accusé que lorsqu'il faisait une expérience hémi-latérale (1).

L'interprétation naturelle de ce fait était la suivante : « *à savoir, que, lorsque la somme d'activité du système nerveux est répartie entre les deux hémisphères, cette activité doit être moindre que dans le cas ou un seul hémisphère est le siège de l'activité nerveuse.* »

Ainsi qu'on le voit, cette conclusion est différente de celle que M. Chambard (2) avait tirée de l'étude des expériences allemandes.

M. Chambard, en effet, pensait que l'hypnose hémi-cérébrale était accompagnée d'un affaiblissement des actions susceptibles d'être provoquées dans l'hémisphère éveillé, tandis que M. Dumontpallier pense que cette action est sinon plus grande ou au moins aussi grande, quand un hémisphère est impressionné isolément.

En un mot, il résultait de ces expériences d'hypnotisme unilatéral, que l'indépendance des deux hémisphères, au lieu d'être relative, comme le pensait M. Chambard, est absolue.

Cette différence d'interprétation découle nécessairement de l'examen des résultats obtenus par les expérimentateurs :

Alors que les auteurs allemands avaient recours à des procédés d'une précision douteuse, procédés dans lesquels l'habileté propre de l'opérateur entre pour une grande part, M. Dumontpallier avait trouvé dans l'emploi de la métalloscopie un moyen à la fois commode et sûr, qui permet de reproduire facilement les expériences (3).

D'autant plus que les applications métalliques, peuvent être avantageusement remplacées, comme il eut occasion de le

(1) Dumontpallier. De l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral et de l'influence du degré des excitations périphériques sur le degré des manifestations fonctionnelles chez l'hystérique hypnotisable (Bull. de la Soc. de biologie, juillet 1882, p. 519.)

(2) Chambard. Loc. cit.

(3) Dumontpallier. Indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral. (Bull. de la Soc. de biologie, 1882, p. 786.)

constater à plusieurs reprises, par l'application de courants continus faibles (éléments de Trouvé).

La possibilité du transfert de l'hypnose hémi-cérébrale, à l'aide des agents physiques, apportait aux expériences un moyen de contrôle qui manquait à Heidenhain.

Nous en trouvons la preuve dans l'expérience suivante :

La malade, M. C..., sur laquelle elle fut faite, présentait les particularités suivantes :

Hémianesthésique gauche, elle était achromatopsique du même côté ; à droite, elle était dyschromatopsique, ne voyant que le bleu et le vert.

L'ouïe, l'odorat et le goût étaient conservés à droite.

Dans cet état, si on lui applique une plaque métallique sur la région frontale gauche, après trois minutes de contact de cette plaque, le transfert est obtenu et la sensibilité générale et spéciale est passée à gauche. La malade possède alors la perception des couleurs verte et bleue de ce côté, de plus, elle sent les odeurs, perçoit les saveurs, et entend le son à gauche. Le transfert est complet.

A ce moment, la malade est soumise à l'action des divers procédés hypnogéniques et la catalepsie, la léthargie, le somnanbulisme sont successivement produits pour la partie gauche du corps, tandis que le côté droit reste inerte.

Tous les phénomènes ont donc été transférés du côté droit au côté gauche du corps, et sont unilatéraux.

De cette expérience, il ressort que l'hypnotisme n'a manifesté ses effets que du côté du corps où existait la sensibilité générale et sensorielle.

Or, l'intégrité de la sensibilité témoigne de l'activité de l'hémisphère cérébral du côté opposé. Dès lors, l'excitation cutanée de la région frontale gauche qui a ramené la sensibilité et la motilité à gauche, a réveillé l'activité de l'hémisphère droit.

En un mot, le transfert de l'activité cérébrale a eu lieu de l'hémisphère gauche à l'hémisphère droit.

Si, au lieu d'appliquer une plaque métallique d'un seul côté du front, on en applique une de chaque côté, la sensibilité se

trouve promptement répartie des deux côtés du corps ; la malade a la perception des couleurs bleue et verte pour les deux yeux.

Cela étant, on provoque expérimentalement les trois périodes de l'hypnotisme chez le sujet, et on constate que les symptômes sont égaux des deux côtés.

Ainsi, en fixant la sensibilité des deux côtés du corps, par l'application des plaques sur les régions frontales droite et gauche, on a déterminé et on a maintenu l'excitation périphérique nécessaire à l'activité de chaque hémisphère cérébral, et la conséquence de cette activité simultanée s'est manifestée par tous les phénomènes des trois périodes de l'hypnotisme pour les deux côtés du corps.

Cependant ces recherches étaient trop fructeuses et trop intéressantes pour ne point en provoquer de nouvelles.

Le côté psycho-physiologique de l'hypnotisme expérimental n'avait point encore été abordé.

En faisant l'honneur de m'associer comme collaborateur à ces dernières recherches, M. Dumontpallier m'en réservait un second, celui de publier l'ensemble de toutes les preuves fournies par l'hypnotisme expérimental à la théorie de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères.

Aussi ai-je réservé pour un dernier chapitre les preuves tirées de l'hypnotisme bilatéral, car, outre qu'elles sont celles auxquelles j'ai le plus directement collaboré, elles sont aussi les plus saisissantes.

CHAPITRE XII

HYPNOSE CÉRÉBRALE BILATÉRALE, DE DEGRÉ DIFFÉRENT POUR CHAQUE COTÉ.

A la suite des expériences d'hypnose unilatérale ou hémi-cérébrale, se placent naturellement celles dans lesquelles on provoque simultanément, chez un sujet, deux périodes de l'hypnotisme, chaque moitié du corps étant dans une phase différente.

Ces expériences sont toutes d'une date très récente. Les auteurs qui se sont occupés de l'hystérie n'avaient jamais observé cette dissociation chez les malades exposées à tomber spontanément dans l'un ou l'autre des états de l'hypnotisme.

Pour en trouver une seule observation, il nous a fallu remonter au siècle passé, jusqu'en 1737, époque à laquelle de Lamettrie, décrivant une attaque de catalepsie, disait,en parlant de la malade :

« Elle commençait toujours par tomber en faiblesse et quelquefois en syncope. Lorsque, dans cet état, on s'avisait de la piquer pour la faire revenir ou de lui faire sentir quelque odeur puante, elle devenait cataleptique, mais pour l'ordinaire *de la moitié du corps* seulement. »

« On l'a vue aussi tomber d'elle-même dans cette demi-catalepsie qui était plus ou moins parfaite (1). »

Il est à peu près certain, d'après ce récit, que Lamettrie s'était trouvé en présence d'une hystérique hypnotisable présentant simultanément les phénomènes d'hémi-catalepsie et d'hémi-léthargie.

(1) De Lamettrie. Traité du vertige, avec la description d'une catalepsie hystérique. Rennes, 1837, p. 223.

Bien que Lamettrie ait pu reproduire ces effets singuliers en mettant en œuvre l'action de la piqûre ou d'une odeur forte, il a oublié de donner une description complète de l'état de chacun des deux côtés.

Ce n'est donc que tout récemment, ainsi que nous l'avons déjà dit, qu'on est arrivé, à l'aide de pratiques spéciales, à partager expérimentalement l'individu *en deux moitiés*, dont chacune présente les symptômes d'un état particulier de l'hypnotisme.

En variant toutes les modalités, on pouvait obtenir trois cas différents :

1° L'hémi-léthargie et l'hémi-catalepsie ;

2° L'hémi-léthargie et l'hémi-somnambulisme ;

3° L'hémi-somnambulisme et l'hémi-catalepsie ;

M. le docteur Descourtis, alors externe de M. Charcot, à la Salpêtrière, a pu réaliser le premier, en 1878, dans le service de son maître, le curieux phénomène de l'hémi-léthargie et de l'hémi-catalepsie.

Il obtenait ce résultat, lorsque, le sujet étant en léthargie provoquée, il soulevait une des paupières de façon à donner accès à la lumière, ou bien, lorsque le sujet étant en catalepsie il abaissait une des paupières (1).

C'est-à-dire que les membres d'un côté (le côté léthargique) étaient dans la résolution et présentaient le réflexe cutano-musculaire, caractéristique de la léthargie, pendant que les membres de l'autre côté avaient la propriété de conserver les attitudes qu'on leur communiquait.

M. Descourtis n'insista pas tout d'abord sur l'intérêt qui pouvait se dégager de cette expérience ; mais, plus tard dans sa thèse, il en tira la conclusion que, dans ce cas, les deux hémisphères exerçaient leur activité d'une manière indépendante et opposée.

Le procédé de M. Descourtis, pour faire l'hémi-catalepsie,

(1) Descourtis. Du fractionnement des opérations cérébrales. (Thèse de Paris, 1882, p. 45 et Progrès médical. 21 décembre 1878.(

consistait à faire tomber sur une des rétines du sujet un rayon lumineux.

Dans le service de M. Dumontpallier on chercha ce qu'on obtiendrait en impressionnant seulement, à l'aide des divers agents physiques appropriés, un des organes de l'ouïe, de l'odorat.

C'est ainsi qu'en approchant une montre de l'oreille *droite* d'une hystérique hypnotisable à l'état de veille, on voit l action faible du bruit de montre déterminer de l'*hémi-catalepsie à droite* et de l'*hémi-léthargie à gauche* (léthargie avec le réflexe cutano-musculaire).

En l'approchant de l'oreille *gauche*, on produisit les mêmes phénomènes, mais en sens inverse, c'est-à-dire cette fois, l'hémi-catalepsie à gauche et l'hémi-léthargie à droite.

En faisant respirer à la malade un peu d'éther par la narine *droite*, la narine gauche étant fermée, on détermina de l'hémi-léthargie à droite. En faisant respirer l'éther à gauche, on obtint les mêmes phénomènes, mais en sens inverse.

Dans l'un et l'autre des cas précédents, il est évident que l'action portait sur un seul hémisphère, car deux montres mises de chaque côté déterminaient de la catalepsie totale, de même que l'éther respiré par les deux narines.

Il est aussi à remarquer que l'hémi-catalepsie n'avait pas été produite du même côté par l'odeur et par le son.

Peut-être ne faudrait-il voir là que l'effet d'une différence d'intensité dans l'agent employé. Car ainsi que l'ont si bien observé Dumontpallier, Tamburini et Seppilli (1), les divers états de l'hypnotisme s'obtiennent à l'aide du même excitant (mécanique, acoustique, odeur) dont il suffit d'augmenter graduellement l'intensité et la durée.

2° Dans son livre sur l'hystéro-épilepsie, M. Paul Richer (2)

(1) Tamburini et Sepilli. Contribution à l'étude expérimentale de l'hypnotisme. (Rivista experimentale. di frenet. et di med. legal., fasc. 4, 1883.)

(2) P. Richer. Études cliniques sur l'hystéro-épilepsie, 1881, p. 420.

a relaté le phénomène de l'hémi-léthargie et de l'hémi-somnambulisme.

Nous renvoyons le lecteur à la description qu'il en donne dans son beau livre, si intéressant à tous égards.

M. Dumontpallier a réalisé les mêmes phénomènes d'hémiléthargie et d'hémi-catalepsie par un autre procédé, basé sur la loi : « l'agent qui fait, défait » (1). Mettant d'emblée la nommée L. C..., âgée de 20 ans, en somnambulisme par la pression sur le vertex, il lui commande de prendre tous les objets nécessaires pour tricoter, aussitôt elle se met à tricoter régulièrement des deux mains. Une pression sur la partie latérale gauche du vertex arrête les mouvements de la main gauche, et la main droite seule continue à tricoter; — une nouvelle pression sur le même point latéral gauche rend à la main du même côté ses mouvements et les deux mains se remettent à tricoter.

De même la pression sur le côté droit du vertex arrête les mouvements de la main droite, tandis que la main gauche continue à agir ; une nouvelle pression sur le même point latéral droit du vertex rend à la main droite ses mouvements, et la malade, comme précédemment, se remet à tricoter des deux mains.

Cela étant bien constaté, une pression sur la région médiane du vertex est faite, et la malade se réveille.

Nous avons cité cette expérience parce qu'elle apporte une nouvelle preuve à la théorie de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères.

Ainsi, tandis qu'une pression sur la ligne médiane du vertex fait le somnambulisme total, ou le défait quand il existe, la pression portant seulement sur une des régions latérales droite ou gauche fait ou défait le somnambulisme du côté correspondant au point pressé.

En un mot, la pression médiane a eu une *action réflexe simultanée sur les deux hémisphères* cérébraux, tandis que la

(1) Dumontpallier. Indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral. (Bull. de la Soc. de biol. Déc. 1882, p. 788.)

pression unilatérale n'a qu'une *action réflexe unilatérale* croisée sur l'hémisphère du côté opposé à la pression.

3° Enfin, restait à produire l'hémi-somnambulisme et l'hémi-catalepsie. MM. Dumontpallier et Magnin ont été les premiers à réaliser cet état. Ils ont même produit sur une malade la catalepsie alterne croisée avec le somnambulisme alterne croisé.

Dans chacune des expériences qui viennent d'être énumérées et il est nécessaire d'insister sur ce point, les symptômes caractéristiques propres à chacun des états de l'hypnotisme ont été constatés de la manière la plus évidente.

Il faut surtout voir dans ces expériences un procédé des plus commodes pour faire démontrer la différence des symptômes qui varient selon le côté.

CHAPITRE XIII

HYPNOSE CÉRÉBRALE BILATÉRALE DE MÊME DEGRÉ, MAIS A MANIFESTATIONS DIFFÉRENTES POUR CHAQUE COTÉ

Les faits d'hypnose cérébrale bilatérale que nous allons relater sont *absolument nouveaux*; ils ont été provoqués récemment dans le service de M. Dumontpallier, à la Pitié.

Ils n'ont encore été décrits nulle part, soit en France, soit à l'étranger, et à l'intérêt qu'ils présentent par eux-mêmes se joint celui de la priorité de leur description.

En effet, personne n'avait encore eu l'idée de rechercher s'il serait possible de déterminer dans la *même période de l'hypnotisme des phénomènes différents pour le côté droit et pour le côté gauche du corps*, c'est-à-dire de provoquer simultanément :

1° Dans la période *cataleptique*, des phénomènes de suggestion différents pour chaque côté du corps;

2° Dans la période *somnambulique* des illusions et des hallucinations de nature et de siége différents.

Naturellement, dans ces expériences, il faut laisser de côté la *léthargie*. Dans cet état, la réaction cérébrale ne se manifeste pas autrement que par des contractions qui n'offrent d'un côté à l'autre que des différences dans le degré.

Au contraire, les suggestions provoquées dans l'état cataleptique, les hallucinations et les illusions provoquées dans l'état somnambulique, se manifestent extérieurement par des phénomènes psycho-moteurs, dont il est facile d'apprécier la signification.

C'est ce qui a pu permettre de rechercher si l'on pourrait, en obtenant un fonctionnement différent de chaque hémisphère, voir cette action double se traduire au dehors par des manifestations physiques différentes pour chaque côté du corps.

D'autant plus que le caractère anatomo-physiologique de ces manifestations, défiant absolument toute intervention active de la part du sujet, en un mot toute simulation, l'expérimentateur se trouve placé dans des conditions de précision exceptionnelles.

MM. Dumontpallier et ses élèves dans le cours d'expériences précédentes avaient constaté que les phénomènes de l'hypnotisme, quelle que soit la période considérée, *sont pour chaque côté du corps proportionnels à la sensibilité existant de ce même côté.*

Cette proposition ayant acquis par sa constatation fréquente, le caractère d'une loi, il fallait pour obtenir de chaque côté une manifestation physique de même intensité, s'assurer que la sensibilité cutanée était également répartie chez le sujet en expérience.

Si la sensibilité n'eût existé que d'un seul côté par exemple, si l'on n'eût pris soin de la fixer également des deux côtés au moyen des plaques métalliques, le côté sensible ayant seul répondu à l'excitation, l'expérience d'hypnose bilatérale simultanée n'eût pas été réalisable.

Aussi, dans toutes les expériences dont nous allons donner la description, il faut considérer le sujet, comme pourvu de sa *sensibilité* totale.

CHAPITRE XIV

SUGGESTIONS BILATÉRALES SIMULTANÉES, DE CARACTÈRE DIFFÉRENT POUR CHAQUE COTÉ, DANS L'ÉTAT CATALEPTIQUE.

Braid, le premier, a constaté que dans l'état cataleptique, en imprimant aux membres du sujet une attitude déterminée, l'émotion en rapport avec l'attitude imprimée se manifeste immédiatement sur les traits de son visage. C'est ce qu'il appelait la *suggestion par les gestes*, et ce que nous avons appelé, dès nos premières expériences, la *suggestion* par l'*intermédiaire du sens musculaire*. Ainsi, par exemple, si l'on joint les mains du sujet, ses traits réfléteront le recueillement de la prière et toute son attitude indiquera la supplication; qu'on lui place le bras à moitié fléchi, le point fermé, aussitôt l'on verra se peindre sur la physionomie l'expression de la colère et de la menace. Les mains étant placées dans la position de porter un fardeau, de grimper, de combattre, etc., l'idée des actions s'accuse très nettement dans toute l'attitude du sujet (1).

Braid a même vu que l'excitation portée sur un groupe de muscles très limité peut déterminer un effet de physionomie très accentué : « Ainsi, dit-il, le simple plissement de la peau à la région moyenne du front évoque des images tristes, quelle que soit l'impression maîtresse du mouvement, quel que soit l'organe en jeu. De même, le relèvement de la tête, le patient étant à genoux, amène à penser au ciel et à la lumière; l'abaissement de la tête fait au contraire penser à l'enfer, aux ténèbres et aux choses tristes; c'est ainsi qu'on peut

(1) Azam. Note sur le sommeil nerveux ou hypnotisme. (Arch. gén. de médecine, 1860, p. 19.)

provoquer et modifier à volonté les idées chez les individus « en possession »; on peut les conduire du grave au doux, du plaisant au sévère. Leur manière d'être se modifie, ils sentent, ils voient, comme si tout ce dont il est question était la réalité. Ils agissent, ils parlent sans le moindre signe de volonté personnelle, tandis qu'ils sont soumis à une volonté étrangère d'une manière si catégorique (1). »

Depuis, ces faits ont été vérifiés un grand nombre de fois. Carpenter notamment s'est porté garant de la vérité des faits décrits par Braid (2).

Un point important à signaler, c'est que la personnalité de l'observateur n'est absolument pour rien dans la naissance ou la disparition de ces singuliers phénomènes. La malade absolument passive est impressionnée de la même façon par la parole (le geste ou l'excitation) de qui que ce soit. Née à la voix d'un observateur, l'hallucination peut continuer et se modifier sous l'influence d'un autre, elle peut disparaître au commandement d'un troisième (3).

M. Charcot a repris, avec beaucoup de soin, cette étude des phénomènes de suggestion *par l'intermédiaire* du sens musculaire, et, il ne s'est pas borné à les constater, il a mis en relief le mécanisme interne qui relie le geste à la parole en faisant une expérience inverse.

En faisant contracter successivement, au moyen de la faradisation, les différents muscles de la face suivant le procédé de Duchenne de Boulogne, il a vu, chez certains sujets, les membres par des attitudes variées se mettre en harmonie avec les expressions qu'il avait artificiellement imprimées à la physionomie.

Tous les observateurs avaient donc acquis la certitude qu'on peut, chez un sujet en catalepsie, provoquer une suggestion

(1) Braid. Neurypnologie. Traité du sommeil nerveux. (Traduction J. Simon. Paris, 1883, p. 249 et suiv.)

(2) Carpenter. Art. Sleep. (In cyclopœdia of anatom. and physiology of Tood.)

(3) P. Richer. L'hystéro-épilepsie. Paris, p. 398.

unique par les différents procédés indiqués plus haut (parole, geste imprimé, attitude imposée).

Mais, il n'était venu à l'idée de personne de rechercher si, en imprimant une attitude différente à chaque côté du corps du sujet en expérience, on obtiendrait une expression faciale différente pour chaque côté du visage; en un mot, une double émotion, sensation et perception, pouvait-elle se manifester simultanément sur chaque coté du visage et du corps?

C'est ce que M. Dumontpallier et nous-même avons réalisé par des expériences multiples chez plusieurs hystériques.

Nous allons reproduire le résumé de chacune de ces expériences, dans l'ordre dans lequel elles ont été exécutées :

Première expérience. — Une malade, la nommée Pauline G..., âgée de 20 ans, est mise en catalepsie.

On s'est assuré préalablement que sa sensibilité était également répartie des deux côtés du corps. L'expérimentateur pose l'extrémité des doigts de la main gauche de la malade sur les lèvres de la dite malade et imprime au bras du même côté les mouvements qui sont exécutés dans l'acte qui consiste à envoyer des baisers avec la main. Aussitôt la malade répète le mouvement, en même temps que le côté gauche de sa figure prend l'expression du sourire et s'épanouit. Pendant que les mouvements du bras gauche continuent et que le côté gauche de la face conserve l'expression du sourire, on donne au bras et à la main du côté droit l'attitude que prendrait une personne qui repousserait un objet, une image qui lui ferait horreur; la malade conserve au bras droit cette attitude, et le côté droit du visage prend l'expression de la terreur ; le sourcil se contracte, la commissure labiale droite s'abaisse.

Dans cet état, le visage de la malade offre une expression *double* qui est en rapport avec les attitudes des membres.

La malade, une fois réveillée, ne se souvient de rien de ce qui s'est passé.

Deuxième expérience. — Une autre malade, la nommée Maria C..., âgée de 22 ans, est mise en catalepsie.

On fait aussi sur elle l'expérience de double suggestion simultanée, en donnant au membre supérieur gauche le geste de l'adieu, et au membre supérieur droit le geste du commandement.

Alors le visage, du côté droit, prend l'expression sévère d'une personne qui donne un ordre impérieux, et le visage, du côté gauche, prend l'expression douce d'une personne qui sourit.

Après ces expériences si décisives, il était possible d'en multiplier la répétition à l'infini en variant les attitudes.

La photographie instantanée, en fixant les résultats obtenus, fournissait un excellent moyen de contrôle.

En communiquant ces faits à la Société de Biologie, M. Dumontpallier ajoutait les considérations suivantes :

« N'est-il pas rationnel de supposer que, dans cette expérience, l'acte musculaire d'un côté a suggéré dans l'hémisphère opposé du cerveau une expression qui s'est traduite par l'expression hémi-latérale de la face.

« Chaque hémisphère cérébral, dans cette expérience, aurait donc été mis en activité par un acte musculaire, et la perception de chaque moitié du cerveau se serait manifestée par des contractions musculaires du visage, qui d'un côté exprimaient le sourire et de l'autre la frayeur.

« Cette expérience ne prouvait-elle pas l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral, indépendance rendue manifeste par une excitation réflexe, dont le siège primitif était dans les muscles du bras droit et du bras gauche (1).

Depuis, M. Charcot a vérifié la réalité de ces faits en constatant qu'il est possible, en donnant aux deux bras d'un sujet en catalepsie une attitude d'impression contraire, d'amener, par exemple, le sourire sur une moitié de la face, pendant que l'impulsion de la colère est marquée sur l'autre moitié par le froncement du sourcil (2).

(1) Dumontpallier (C. R. de la Société de Biologie. Séance du 16 décembre 1882, p. 791 et suiv.)

(2) J.-M. Charcot. Exposé des titres scientifiques de M. J.-M. Charcot, septembre 1883.

CHAPITRE XV

ILLUSIONS, HALLUCINATIONS BILATÉRALES SIMULTANÉES, DE CARACTÈRE DIFFÉRENT, POUR CHAQUE COTÉ, DANS L'ÉTAT SOMNAMBULIQUE.

Bien que dans les différents états de l'hypnotisme on puisse, par des procédés variés, donner lieu à des phénomènes qui paraissent relever des suggestions telles que les entend M. Bernheim (1), nous pensons que la période de l'hypnotisme, désignée par M. le professeur Charcot sous le nom de *somnambulisme* est celle dans laquelle on peut le plus facilement produire les différents phénomènes qui ont pour origine les impressions sensitives périphériques.

En effet, c'est dans cette période de somnambulisme que le sujet en expérience reste surtout en communication avec l'observateur (2).

Tous les observateurs ont été préoccupés par la question de savoir si la conscience persiste dans l'état de somnambulisme.

Pour Prosper Despine (3), le somnambulisme est caractérisé physiologiquement par l'exercice de l'activité automatique seule du cerveau pendant la paralysie de son activité consciente qui manifeste le moi.

D'après cette doctrine, l'hypnotisé marche ou agit comme la grenouille décapitée nage, il est un mécanisme inconscient à la merci de l'endormeur.

(1) Bernheim. De la suggestion dans l'état hypnotique, dans l'état de veille. Nancy, 1883. (Compt. rend. de l'Acad. des sc., 1882.)

(2) Une étude répétée et plus approfondie de la succession quelquefois très rapide des différentes périodes de l'hypnotisme ou de certains états mixtes, permettra certainement, dans l'avenir, de faire la juste part qui revient aux différentes périodes dans les phénomènes dits de suggestion, en général.

(3) Prosper Despine. Etudes scientifiques sur le somnambulisme, Paris, 1880.

Pour M. Bernheim, au contraire, l'activité cérébrale volontaire peut ne point être complètement endormie chez l'hypnotisé.

Nous ne voulons pas entrer dans cette discussion, qui n'est pas close, pour savoir si la conscience persiste ou est abolie pendant le somnambulisme.

Nous retiendrons seulement ce que nous dit à ce sujet M. le professeur Bernheim :

« La seule chose certaine, c'est qu'il existe chez le sujet hypnotisable ou impressionnable à la suggestion *une aptitude particulière à transformer l'idée reçue en acte* (1).

Or, c'est ce qui se passe au plus haut degré dans l'état de *somnambulisme type*, tel que le décrit M. le professeur Charcot (2).

On remarquera avec quel soin nous précisons, car, en effet, le mot de *somnambulisme*, pris dans l'acception aussi large que l'ont fait la plupart des auteurs, et en particulier par

(1) Bernheim. Loco citato, p. 85.

(2) Quel que soit le procédé mis en usage pour produire le somnambulisme, dans cet état, les yeux sont clos ou demi-clos, les paupières sont souvent agitées d'un léger frémissement. Abandonné à lui-même, le sujet paraît endormi ou plutôt engourdi. Son attitude n'est pas aussi affaissée, la résolution des membres n'est jamais aussi complète que dans l'état léthargique.

Les réflexes tendineux ne diffèrent pas de ce qu'ils sont à l'état normal, l'hyperexcitabilité neuro-musculaire n'existe pas. L'excitation du tégument peut par contre être suivie de contracture.

Cette contracture somnambulique n'offre jamais dans sa localisation ces caractères de précision, pour ainsi dire anatomiques, que présente la contracture de la léthargie. Elle ne cède point comme la contracture léthargique à l'excitation mécanique des antagonistes, tandis qu'elle cesse au contraire, en général très facilement, sous l'influence des excitations cutanées faibles qui l'ont fait naître.

Tandis que l'analgésie peut être complète, il existe en général une exaltation remarquable de certains modes de la sensibilité de la peau, du sens musculaire et de quelques sens spéciaux.

Il est en général très simple par voie d'injonction ou de suggestion, de déterminer chez le sujet la mise en jen d'actes automatiques très variés.

MM. Ch. Richet (1) et Chambard (2), comprend un certain nombre d'états différents de l'hypnose. Or, lorsqu'on se place au point de vue expérimental, il est absolument indispensable pour l'opérateur de pouvoir déterminer exactement la période dans laquelle se trouvent les sujets en expérience.

Il arrive souvent qu'une même cause, exercée à des degrés différents, peut produire chez certains sujets la léthargie, chez certains autres la catalepsie, et enfin chez quelques-uns le somnambulisme; c'est ce qui explique la confusion qui existe dans l'esprit des expérimentateurs exposés à confondre sous la dénomination générale de *léthargie*, de *catalepsie* ou de *somnambulisme*, tous les faits qu'ils ont obtenus par les mêmes procédés.

Nous avons admis plus haut que chez le somnambule il y a *une aptitude particulière à transformer*, *à l'insu de sa volonté*, *l'idée reçue en acte ou en mouvement*.

C'est en partant de ce principe que nous avons entrepris de provoquer, chez des sujets en somnambulisme, des illusions et des hallucinations, simples ou doubles, des divers sens, en agissant sur leur cerveau par l'intermédiaire de l'ouïe.

Nous donnons les expériences dans l'ordre où elles ont été exécutées :

PREMIÈRE EXPÉRIENCE : *Illusions du goût*. — La malade, Mme C..., est mise en somnambulisme par pression sur le vertex.

Auparavant, à l'aide des plaques métalliques, on lui a également réparti la sensibilité générale et la sensibilité spéciale sur les deux côtés du corps.

Dans l'état somnambulique, on constate que la malade sent bien les piqûres à droite et à gauche, qu'elle perçoit les odeurs

(1) Ch. Richet. Du somnambulisme provoqué. (Journ. de l'anat. et de la physiol., 1875.)

(2) Chambard. Etude symptomatologique sur le somnambulisme. (Lyon médical, 1883.)

par les deux narines, entend les sons par les deux oreilles. Seule, la vue n'est pas très distincte.

Le sens du goût, sur lequel doit porter l'illusion, est parfaitement intact et lui donne des sensations réelles.

Dans ces conditions, on dépose sur le côté droit et sur le côté gauche de la langue de la malade quelques gouttes d'eau. Elle a nettement la sensation du contact et du goût de l'eau.

Mais, si on lui dit qu'elle se trompe, et que ce n'est pas de l'eau mais du rhum qu'on dépose sur le côté droit de la langue, elle en convient et fait une grimace qui marque son dégoût.

De même, si on met quelques gouttes d'eau sur le côté gauche de la langue, on lui persuade facilement que c'est du sirop; elle a l'illusion d'un liquide sucré et elle trouve cela agréable.

L'illusion double simultanée du rhum et du sirop sur la langue dure un certain temps, et la malade, interrogée à nouveau, trouve bizarre qu'on lui ait mis du rhum sur un côté de la langue et du sucre de l'autre côté.

Ainsi, dans cette expérience, la malade avait, à un moment donné, et cela *simultanément*, la saveur amère du rhum d'un côté de la langue, et la saveur sucrée du sirop de l'autre côté.

Il y avait donc une double perception cérébrale, fausse, illusoire, dont le point de départ avait été une sensation distincte et vraie pour chaque côté de la langue.

N'est-il pas rationnel de penser de cette expérience que la sensation linguale, bilatérale exacte, réelle d'abord, a été l'occasion de deux illusions gustatives dont le siège, distinct pour chacune d'elles, était dans un hémisphère cérébral différent, correspondant à l'origine du nerf sensitif.

Deuxième expérience : *Illusions de l'odorat.* — Une expérience semblable a été faite par l'organe de l'odorat et a donné les mêmes résultats.

Pendant l'état somnambulique, la malade percevait avec la même intensité, par la narine droite et par la narine gauche, une odeur réelle qu'on lui présentait; mais, si on lui affirmait qu'elle se trompait, et si, mettant alternativement un flacon rempli d'eau ordinaire sous chaque narine, on lui disait que sous la narine

droite c'était de la verveine, et sous la narine gauche du vinaigre, la malade percevait à la fois les deux différentes odeurs et la sensation restait distincte pendant un certain temps.

Il y avait donc encore là, illusion double et simultanée.

TROISIÈME EXPÉRIENCE : *Illusions du toucher.* — Des illusions analogues pouvaient être suscitées lorsqu'on portait un excitant sur la surface cutanée alternativement pour chaque côté du corps ou simultanément pour les deux côtés.

Dans ces expériences, une sensation avait été l'occasion d'une illusion.

Dans les faits qui précèdent, l'excitation primitive sensorielle qui provoquait l'illusion n'était pas nécessaire ; on pouvait d'emblée créer des hallucinations du goût et de l'odorat en disant à la malade qu'elle avait une saveur différente pour chaque côté de la langue ; ou bien qu'elle avait des flacons d'odeurs différentes sous chaque narine.

C'étaient là de véritables hallucinations du goût et de l'odorat.

Mais le fait le plus caractéristique était le suivant : c'est que *les illusions et les hallucinations étaient accompagnées d'une expression spéciale de chaque côté du visage, expression qui répondait à la nature de l'illusion ou de l'hallucination.*

Dans une seconde série d'expériences, les illusions et les hallucinations ont porté sur l'ouïe et sur la vue (1) :

PREMIÈRE EXPÉRIENCE : *Illusions, hallucinations de l'ouïe et de la vue.* — La malade étant toujours dans la période somnambulique de l'hypnotisme, on lui fait entendre les airs d'une boîte à musique, elle marque la mesure et son visage témoigne la satisfaction qu'elle éprouve. On déclame à côté d'elle les vers d'une tragédie, elle prend l'attitude d'une personne qui écoute avec attention et son visage traduit les im-

(1) Dumontpallier. De l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral. (Bull. de la Soc. de biologie, 1882, p. 794 et suiv. — Gazette des hôpitaux, 6 juin et 23 décembre 1882.)

pressions que font naître les différents sentiments exprimés par les personnages en scène.

Elle a donc parfaitement entendu, parfaitement compris et saisi les nuances musicales de l'instrument et les sentiments de la scène tragique.

Son visage a exprimé toutes ses sensations, tous ses sentiments, et cela avec une délicatesse qui n'eût pas été aussi manifeste à l'état de veille.

Cela étant, on lui bouche hermétiquement l'oreille droite, appliquant un linge plié en plusieurs doubles ; puis, l'expérimentateur, se mettant à la gauche de la malade, lui décrit un tableau champêtre, et lorsqu'elle déclare voir tout ce qu'on vient de décrire, il l'engage à dire ce qu'elle voit. Elle continue le tableau, expose les actes des personnages et son cerveau crée une scène qui fait suite au récit. A ce moment, pendant qu'elle continue à parler, on enlève le linge appliqué sur l'oreille droite, et on lui décrit dans cette oreille une scène de carnage. La malade est effrayée, *et son visage exprime à ce moment, du côté droit, la frayeur, tandis que le côté gauche de son visage exprime la satisfaction* de la vue du tableau champêtre. Alors on lui demande, en s'adressant alternativement à l'une et l'autre oreille, de retracer chacun des épisodes de cette double hallucination de la vue dont l'origine a été dans l'organe de l'ouïe et, elle retrace alternativement, au gré de l'expérimentateur, la scène de chasse et la scène champêtre, tandis que chaque côté du visage conserve l'expression en rapport avec chacun des tableaux qu'elle continue à voir.

Plus tard, les expériences ont été simplifiées de la manière suivante, en agissant simultanément de chaque côté :

Deux expérimentateurs se placent l'un à gauche, l'autre à droite de la malade, un appareil photographique est disposé de façon à enregistrer le double effet facial produit.

Pendant qu'un expérimentateur dit à l'oreille gauche que le temps est admirable, l'autre lui dit à l'oreille droite qu'il est pluvieux. On constate, de la façon la plus manifeste, que la face de la malade a révélé à gauche une expression riante

nettement caractérisée, et à gauche une expression des plus maussades.

On renouvelle l'expérience précédente ; seulement, pour varier les expressions, on fait à l'oreille gauche de la malade le récit d'un deuil cruel, et à l'oreille droite celui d'une agréable partie de plaisir.

A droite, la physionomie reflète l'expression d'une vive douleur, à gauche celui d'une franche gaieté.

Il est à remarquer que l'intensité des résultats obtenus est en rapport avec l'intensité de la cause. Un récit peu émotionnant n'amènera sur la physionomie qu'un changement peu marqué.

Deuxième expérience : *Illusions et hallucinations simultanées de la vue et de l'ouïe.* — Il a été facile de provoquer chez un sujet des hallucinations de la vue d'un côté et des hallucinations de l'ouïe du côté oppposé.

Pour cela, il suffit de décrire à l'oreille gauche la vue d'un tableau agréable ; au contraire, on imite à droite le bruit d'une fusillade, par exemple; immédiatement la figure du côté droit exprime l'effroi, sans que celle du côté gauche cesse d'exprimer la satisfaction.

Il existe donc simultanément dans le cerveau du sujet deux hallucinations de nature différente, dont le point de départ aurait été une excitation de l'organe de l'ouïe, et dont le siège, suivant nous, appartenait à un hémisphère cérébral différent.

S'il n'en était pas ainsi, il serait difficile de comprendre les contractions opposées de visage en rapport avec chacune des hallucinations.

Quant à la critique qui consisterait à dire que les illusions et les hallucinations provoquées chez les hystériques, dans la période somnambulique de l'hypnotisme, sont l'effet de simulation de la part des malades soumises aux expériences, il n'y a qu'une réponse à faire : c'est qu'il n'est possible à personne, même à une hystérique, en état de veille, de mettre

soudainement et simultanément sur son visage d'un côté la joie, de l'autre la frayeur.

D'ailleurs, les expériences qui viennent d'être relatées ont été maintes fois répétées publiquement. Elles ont fait l'objet d'une conférence à l'asile Sainte-Anne, dans le service de M. Magnan. Au cours de cette conférence, après que des projections photographiques eurent fait passer sous les yeux les effets obtenus dans les premières expériences, la malade Maria C... a été amenée, et on a pu reproduire sur elle tous les phénomènes sus-annoncés.

CHAPITRE XVI.

ILLUSIONS, HALLUCINATIONS BILATÉRALES SIMULTANÉES OBTENUES PAR EXCITATION DIRECTE DU SENS DE LA VUE.

Dans les expériences qui viennent d'être immédiatement relatées, les hallucinations bilatérales du goût, de l'odorat, du toucher et de la vue avaient été produites dans l'état somnambulique par l'intermédiaire de l'appareil auditif.

Ayant eu l'honneur d'assister M. Dumontpallier dans ces expériences et de devenir son collaborateur, nous avons eu récemment l'idée de déterminer sur nos sujets en état de somnambulisme des hallucinations doubles de la vue, en agissant directement sur la rétine (1).

Un dispositif fort simple nous a conduit à ce résultat.

Première expérience : La malade, M. C..., ayant, par l'application des plaques, une sensibilité générale et une sensibilité spéciale également répartie, on constate avant l'expérience qu'elle voit également distinctement des deux yeux.

Dans ces conditions, on la met d'emblée en somnambulisme par légère pression sur le vertex.

Comme habituellement, dans l'état somnambulique, ainsi que l'a constaté P. Richer (2), les yeux sont fermés ou seulement entr'ouverts, bien que le sens de la vue persiste à un certain degré et permette d'impressionner directement la ma-

(1) Dumontpallier et E. Bérillon. Indépendance fonctionnelle des hémisphères cérébraux. — Hallucinations bilatérales simultanées dans l'hypnotisme. — Persistance à l'état de veille. (C. R. de la Soc. de biologie, 1884, p. 408. Gaz. des hôp., juin 1884, p. 581.)

(2) P. Richer. Loco citato, p. 424.

lade, il faut, pour la netteté de l'expérience, avoir soin de lui ordonner d'ouvrir complètement les yeux.

On fixe alors dans le plan vertical médian de la figure du sujet en expérience, un écran disposé de telle façon que chacun de ses yeux ne puisse voir que les objets situés du côté correspondant de l'écran.

Un des assistants place alors son visage dans le champ visuel de l'œil droit du sujet; un autre en fait autant dans le champ visuel de l'œil gauche.

L'expérimentateur, par un geste, simule alors une difformité ridicule sur le visage placé du côté droit et une difformité repoussante sur le visage placé du côté gauche.

Aussitôt et silmultanément, *la face de la malade exprime à droite l'expression de la gaieté la plus franche, tandis qu'à gauche elle revêt l'expression de l'horreur la plus profonde.*

Cette double expression est des plus saisissantes. Elle persiste assez longtemps pour qu'on puisse la photographier à loisir; d'ailleurs, pour la faire disparaître, il suffit de faire le geste d'effacer les difformités simulées sur chacun des visages placés de chaque côté de l'écran.

On réveille la malade comme on l'a hypnotisée, par légère pression sur le vertex. Après le réveil, elle ne garde aucun souvenir de ce qui s'est passé.

Il est à remarquer que, pendant toute la durée de cette expérience, le silence le plus profond a été observé par tous les assistants, le sens de l'ouïe de la malade ne devant être l'objet d'aucune excitation directe.

Deuxième expérience : On remet le sujet en somnambulisme par le même procédé.

L'écran est replacé comme précédemment, et chaque rétine étant impressionnée différemment, il en résulte de nouveau une double expression faciale simultanée : rire d'un côté, horreur de l'autre.

Mais sachant que les illusions et les hallucinations provoquées ou simplement suggérées pendant le somnambulisme persistent quelquefois pendant un certain temps après le ré-

veil de la malade, on veut constater si la double hallucination bilatérale persiste après le réveil et si, par conséquent, la double expression faciale persistera aussi.

Pour cela, au lieu d'effacer, avant la cessation de l'état somnambulique, les difformités simulées de chaque côté de l'écran, on réveille la malade par une légère pression sur le vertex.

Après le réveil, on est surpris de voir la *double expression faciale* persister avec la même intensité. De plus, il se produit un mélange bizarre d'éclats de rire et de cris d'horreur qui se confondent, de telle sorte qu'il n'est pas permis de douter *qu'il existe, dans le cerveau du sujet éveillé, deux hallucinations de la vue, de nature différente, dont le point de départ a été une excitation rétinienne et dont le siége appartient à un hémisphère cérébral différent.*

Après cette constatation, on presse de nouveau sur le vertex de la malade. Elle retombe en somnambulisme, et le début du sommeil provoqué est justement marqué par la cessation de toute manifestation bruyante.

L'expression faciale bilatérale n'en persiste pas moins.

Le dispositif étant rétabli tel qu'au début de l'expérience, il suffit de faire le geste d'effacer sur le visage des *assistants* placés de chaque côté de l'écran la difformité qu'on y avait simulée, pour voir aussitôt la face du sujet redevenir impassible et indifférente.

L'hallucination a disparu avec l'image qui l'avait fait naître.

La malade, de nouveau réveillée, ne garde aucun souvenir de ce qui s'est passé.

Lors de la communication de ces dernières expériences à la Société de biologie, M. Paul Bert, président perpétuel de la Société, a exprimé sur elles des considérations trop flatteuses pour que nous ne les ayons pas retenues (1) : « Depuis près de trente ans, a-t-il dit en substance, je suis avec le plus vif in-

(1) (Société de biologie. Séance du 21 juin 1884.)

térêt tous les progrès de ce que l'on appelait autrefois le magnétisme animal, et que l'on appelle maintenant l'hypnotisme. Eh bien, je ne vois dans les découvertes auxquelles on arrive actuellement rien d'absolument nouveau. »

« Les observateurs anciens ont vu, plus ou moins, tous les faits qu'on donne aujourd'hui comme nouveaux, et les ont décrits. Il faut reconnaître, cependant, que les observateurs actuels ont le mérite de les étudier avec plus de méthode. »

« Le seul fait réellement nouveau, disait en terminant M. Paul Bert, qui m'a le plus frappé et que les anciens magnétiseurs n'avaient jamais réalisé, c'est celui de diviser l'homme hypnotisé en deux et d'en faire un individu *double*. J'estime donc que ces études doivent être poursuivies en raison de l'intérêt exceptionnel qu'elles présentent. »

Il est, en effet, étonnant que les expérimentateurs n'aient point trouvé dans l'analyse attentive des sensations intimes éprouvées par l'hypnotisé l'idée de ces expériences.

Hake Tuke, qui a cherché avec le plus grand soin à faire parler le souvenir de quelques hypnotisés qui conservent dans une certaine mesure la conscience de leur état, est arrivé, entre autres, à la conclusion suivante :

« Aussi longtemps que la conscience persiste, la perception des actes automatiques du cerveau donne au sujet l'impression du *dédoublement de la personnalité* (1). »

C'est ainsi que les observateurs qui se livrent à la pratique de l'hypnotisme provoquaient sans le savoir, et sans le constater, la manifestation de la dualité cérébrale, manifestation que nous avons expérimentalement et rationnellement provoquée.

Nous arrêterons là le compte rendu de nos expériences, bien que nous ne les considérions pas comme terminées.

Il nous semble, dès à présent, comme le disait naguère M. Dumontpallier (2), que quand on on peut mettre en évi-

(1) Hake Tuke. De l'état mental dans l'hypnotisme. (Journ. of mental Science, avril 1883.)

(2) Dumontpallier et Magnan. Des hallucinations bilatérales, etc. (Union médicale, 15-19 mai 1883.)

dence, par certains procédés, l'activité psychique, sensitive et motrice des centres nerveux, et cela d'un seul côté ou simultanément des deux côtés du corps, on a démontré de la façon la plus absolue et la plus indiscutable l'indépendance fonctionnelle de chaque hémisphère cérébral.

CONCLUSIONS.

L'étude à laquelle nous venons de nous livrer se compose de deux parties :

Dans la première partie de notre travail, nous nous sommes appliqué à grouper méthodiquement et à faire ressortir, en les empruntant aux diverses branches des sciences biologiques, le plus grand nombre de faits susceptibles d'apporter une preuve à la théorie de l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères cérébraux.

Ces faits, dont la signification est en général absolument conforme à notre doctrine, étaient déjà connus. Ils résultent, soit de l'observation portant sur l'homme et les animaux, soit de l'expérimentation portant sur les animaux seulement.

Dans la seconde partie de notre travail, nous avons publié, au contraire, un certain nombre de faits entièrement nouveaux qui offrent, cette fois, l'intérêt considérable d'être le résultat de l'expérimentation directe sur l'homme.

Ces expériences sont dues à un mode d'investigation physiologique encore peu appliqué, celui de l'hypnotisme expérimental.

Elles ont permis de constater que l'on peut, chez l'homme, par certains procédés, et cela au gré de l'expérimentateur :

1° Supprimer l'activité psychique, motrice, sensitive d'un hémisphère cérébral (*hypnose cérébrale unilatérale*).

2° Donner à chaque hémisphère un degré d'activité différent (*hypnose cérébrale bilatérale, de degré différent pour chaque côté.*)

3° Les deux hémisphères ayant une activité égale, créer pour chacun d'eux et simultanément, des manifestations de siège, de nature et de caractère différents (*hypnose cérébrale*

bilatérale, de même degré, mais à manifestations différentes pour chaque côté).

C'est-à-dire faire que le même individu puisse, dans l'hypnotisme, représenter par chacun de ses hémisphères *un être distinct*, doué d'une individualité propre.

Dans ces conditions, chaque hémisphère étant complet par lui-même (bien que son action soit en général, au point de vue sensitif et moteur, limitée à un seul côté du corps) et jouissant, dans la limite de ses attributions, d'une activité particulière, on peut dire que l'homme, au point de vue psychique, sensitif et moteur, est réellement *double ; en un mot, qu'il possède deux organes de l'idéation, deux cerveaux.*

Il est impossible, selon nous, de démontrer expérimentalement, chez l'homme, d'une façon plus saisissante et plus précise, la *dualité cérébrale* et l'indépendance fonctionnelle des deux hémisphères cérébraux.

TABLE DES MATIÈRES

DEUXIÈME PARTIE.

Paris. — A. Parent, imp. de la Fac. de médec., A. Davy, successeur,
52, rue Madame et rue M.-le-Prince, 14.

ÉDITEURS.

CHARCOT, professeur à la Faculté de médecine de Paris, etc. **Leçons sur le système nerveux**, faites à la Salpêtrière, recueillies et publiées par le Dr BOURNEVILLE, rédacteur en chef du *Progrès médical*. 3e édit. revue et augmentée. 2 vol. in-8 avec 50 fig. intercalées dans le texte et 21 planches, dont 15 en chromolithographie, 1880........ 28 fr.
Cartonné........ 30 fr.

CHARCOT. **Leçons sur les localisations dans les maladies du cerveau et de la moelle épinière**, faites à la Faculté de médecine de Paris; recueillies et publiées par les Drs BOURNEVILLE et BRISSAUD. 1 vol. in-8 avec 89 fig. intercalées dans le texte. 1878-80........ 11 fr.
Cartonné........ 12 fr.

RICHER (Paul), ancien interne, lauréat des hôpitaux de Paris. **Études cliniques sur l'hystéro épilepsie ou grande hystérie**, précédées d'une lettre-préface de M. le professeur J.-M. Charcot. 1 vol. in-8 avec 105 fig. intercalées dans le texte et 9 gravures à l'eau forte 1881........ 19 fr.
Cartonné........ 20 fr.

LUYS, membre de l'Académie de médecine, médecin de la Salpêtrière, etc. **Traité clinique et pratique des maladies mentales**. 1 vol. in-8 avec 27 fig. intercalées dans le texte et 10 planches coloriées et photomicrographiques........ 17 fr.
Cartonné........ 18 fr.

GRASSET, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier, etc. **Traité pratique des maladies du système nerveux**. 2e édit. 1 vol. in-8 avec 35 figures. intercalées dans le texte, et 10 planches en chromolithographie et photoglyptie 1880........ 25 fr.

GRASSET. **Des localisations dans les maladies cérébrales**. 3e édit. 1 vol. in-8 avec 8 figures dans le texte et 6 planches. 1880........ 9 fr.

BOURNEVILLE et P. RENARD. **Iconographie photographique de la Salpêtrière** (service de M. le professeur Charcot). Tome 1er. **Hystéro-épilepsie. Attaques**. 1 vol. petit in-4 avec 40 photographies 1878. Broché.... 30 fr.
Relié en demi-chagrin rouge, doré en tête, non rogné avec coins..... 36 fr.
Tome II **Épilepsie partielle. Hystéro-épilepsie. De l'hystérie dans l'histoire**. 1 vol. petit in-4, avec 39 photographies. 1878........ 30 fr.
Relié........ 36 fr.
Tome III **Du sommeil, du somnambulisme, du magnétisme, des zones hystérogènes chez les hystériques**. 1 vol. petit in-4 avec 20 photographies, 1881........ 30 fr.
Relié........ 36 fr.

BOURNEVILLE, rédacteur en chef du *Progrès médical*, **Recherches cliniques et thérapeutiques sur l'épilepsie et l'hystérie**. Compte rendu des observations recueillies à la Salpêtrière de 1873 à 1876. 1 vol. in-8 avec 3 planches. 1876........ 4 fr.

GRIESINGER, professeur de clinique médicale et de médecine mentale à l'Université de Berlin. **Des maladies mentales et de leur traitement**. Ouvrage traduit de l'allemand sous les yeux de l'auteur par le Dr DOUMIC accompagné de notes par M. le Dr BAILLARGER médecin de la Salpêtrière, membre de l'Académie de médecine. 1 vol. in-8. 1868........ 9 fr

FABRE, professeur de clinique interne, etc. **Les relations pathogéniques des troubles nerveux**. ou les troubles nerveux étudiés dans leurs rapports réciproques de causes a effet avec les autres phénomènes morbides. Leçons recueillies par le Dr AUDIBERT. 1 vol. in-8 1880........ 8 fr.

DURET, aide d'anatomie à la Faculté de médecine de Paris, etc. **Études expérimentales et cliniques sur les traumatismes cérébraux**. Tome 1 1 vol. in-8 avec 38 figures dans le texte, et 19 planches dont 8 en chromolithographie. 1878........ 15 fr.

LEGRAND DU SAULE **Étude médico-légale sur les testaments contestés pour cause de folie**. 1 vol. in-8. 1877........ 9 fr.

LEGRAND DU SAULLE **Étude médico-légale sur l'interdiction des aliénés et sur le conseil judiciaire**; suivie de recherches sur la situation juridique des fous et des incapables. à l'époque romaine. 1 vol. in-8. 1880........ 8 fr.

LEGRAND DU SAULLE. **Étude médico-légale sur les épileptiques**. 1 vol in-8. 1877........ 4 fr. 50

Paris. - Typ A PARENT, imprimeur de la Faculté de médecine, rue M.-le-Prince 31
A DAVY. successeur


CB

